# MANUAL DE INSTRUCCIONES

# PH 600 - PH 610 Y PH 620




Rev. 2 Julio 08

# TABLA DE CONTENIDOS

**GUIA GENERAL**………….................................................................................................. **4**
**1. Información general para todos los modelos**................................................................ **5**
1.1 Sobre los medidores.................................................................................................... 5
1.1.1 Descripción de los iconos en la pantalla.......................................................................... 5
1.1.2 Funciones del teclado.................................................................................................. 5
1.2 Inserción de las baterías............................................................................................... 5
1.2.1 Inserción de las baterías por primera vez......................................................................... 6
1.2.2 Cambio de baterías………........................................................................................... 6
1.3 Insertar la correa de seguridad..................................................................................... 6
1.4 Conexión de los periféricos.......................................................................................... 6
1.4.1 Sondas (pH/Conductividad/DO)..................................................................................... 6
1.4.2 Cubierta protectora de goma........................................................................................ 7
**2. Configuración de todos los medidores de la Serie WP600**............................................ **7**
2.1 Sobre la configuración (SETUP)..................................................................................... 7
2.2 Acceso al modo de configuración (SETUP)…..................................................................... 7
2.3 Acceso a SETUP SELECCIÓN......................................................................................... 8
2.4 Acceso al modo SETUP cuando la protección por contraseña está activada........................ 13
2.5 Modificación de los parámetros de configuración………..…………………………………… 13
**3.0 Modo Calibración para todos los medidores de la Serie WP600**................................ **13**
3.1 Acerca de la calibración................................................................................................ 13
3.2 Acerca de la calibración de Conductividad/ Resistividad/ TDS/ Salinidad........................... 13
3.3 Preparar el medidor para su calibración.......................................................................... 14
3.4 Acceso al modo calibración............................................................................................ 15
3.4.1 Acceso al modo calibración con protección habilitada...................................................... 15
**4. Modo medición para todos los medidores**................................................................... **15**
4.1 Acerca del modo medición............................................................................................ 15
4.1.1 Acceso a las funciones……......................................................................................... 16
4.2 Toma de mediciones..................................................................................................... 16
4.2.1 Preparara el medidor para hacer mediciones.................................................................. 16
4.2.2 Toma de lecturas........................................................................................................ 16
4.2.3 Indicador de lectura "Stable"......................................................................................... 17
4.2.4 Congelar la lectura...................................................................................................... 17
4.3 Compensación automática de temperatura (ATC)............................................................. 17
4.3.1 Compensación manual de temperatura (MTC)................................................................ 17
4.4 Puntos de ajuste de la alarma (pH/Conductividad/DO)....................................................... 17
4.5 Indicador de calibración "CAL-DUE" (pH/Conductividad/DO)............................................. 17
**5. Transferencia e impresión de datos**.............................................................................. **18**
5.1 Adquisición de datos a través del software **CyberComm 600**…….………….…………… 18
5.2 Trabajando con las funciones de la Memoria – Auto Data Logging.................................... 18
5.2.1 Guardado automático de datos en la memoria del medidor……..……………….......... 18
5.2.2 Almacenamiento de una medida
(En modo de impresión IrDA y LED: Aplicable a todos los modos)…...………………..… 18
5.2.3 Visualización de los datos almacenados ………………………………………………… 18
5.2.4 Transferencia de datos almacenados al PC (CyberComm) a través de IrDA……………. 18
5.2.5 Transferencia de los datos a un PC no equipado con receptor infrarrojo………………… 19
5.2.6 Transferencia de Datos al PC utilizando un convertidor USB/ IrDA………….……….. 20

## - TEMPERATURA -

**1 MODO CONFIGURACIÓN TEMPERATURA**..…................................................................ **22**
**2 MODO CALIBRACIÓN TEMPERATURA**.......................................................................... **22**
2.1 Acerca de la calibración de la temperatura...................................................................... 22
2.2 Calibración de la temperatura en el modo ATC................................................................ 22
2.3 Calibración de la temperatura para en el modo MTC......................................................... 23
**3 MEDICIÓN DE TEMPERATURA**...................................................................................... **23**

## - FINAL DE LA SECCIÓN GENERAL -

# - PH -

**1 MODO CONFIGURACIÓN pH....................................................................................... 25**
**2 MODO DE CALIBRACIÓN pH.................................................................................... 26**
2.1 Acerca de la calibración del pH............................................................................ 26
2.2 Grupo patrón para la calibración y auto reconocimiento……............................................. 26
2.3 Puntos de calibración del pH.............................................................................. 27
2.4 Calibración del pH con un patrón estándar................................................................. 27
2.4.1 Para iniciar la calibración del pH........................................................................ 27
2.5 Calibración del pH con un patrón particular del usuario................................................... 28
2.6 Informe de calibración...................................................................................... 28
2.7 Para ver el informe……...................................................................................... 28
**3 MODO DE MEDICIÓN…………………………................................................................ 29**
3.1 Resolución de la lectura de pH............................................................................. 29
3.2 Indicadores en la pantalla de medición de pH.............................................................. 29

# - REDOX -

**1 MODO CONFIGURACIÓN redox.................................................................................... 32**
**2 MODO DE CALIBRACIÓN redox……………………………………………………………………. 32**
2.1 Calibración en mV con una solución patrón de redox…………..……..…………………… 32
2.2 Informe de la calibración …………………………………………………………………… 32
2.2.1 Para ver el informe de calibración……………………………………………………………… 32
**3 MODO DE MEDICIÓN…………………………...................................................................... 32**
3.1 Indicadores en la pantalla de medición de mV………………………………………………….. 33

# - ION SELECTIVO – ISE

**1 MODO CONFIGURACIÓN en ión selectivo ISE................................................................ 35**
**2 MODO DE CALIBRACIÓN en ión selectivo ISE...……..…………………………...………. 35**
2.1 Sobre la calibración en ión selectivo ISE………...…………..…...………………………. 35
2.2 Informe de la calibración ………………………………………………………………….…. 36
2.2.1 Para ver el informe de calibración……………………………………………………………… 36
**3 MODO DE MEDICIÓN…………………………........................................................................ 36**
3.1 Cambio de unidades de medida…………………………………………………………………….. 36
3.2 Indicadores en el modo de medición en ión……………………………………………….. 37

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SERIE 600..……………..………………………..………… 38**
**GARANTIA……………………………………………………………...………….....………… 42**

**APLICACIONES MÁS USUALES Y ELECTRODO RECOMENDADO……………………..…… 43**
**DISOLUCIONES TAMPON DE PH………………………………………………………………… 44**

# GUÍA GENERAL

## Esta sección es aplicable a todos los modelos de la Serie WP 600.

**(Por favor no pase por alto esta sección)**

| <u>Modelos</u> | <u>Parámetros</u> |
| --- | --- |
| **pH 600** | **pH** (rango de medida -2.00 to 20.00), **temperatura** (con CAT). |
| **pH 610** | **pH** (resolución 0.001pH), **temperatura** (con CAT). |
| **pH 620** | **pH** (resolución 0.001pH), **ion selectivo** y **temperatura** (con CAT). |
| **COND 600** | **Conductividad, TDS** y **temperatura** (con CAT). |
| **COND 610** | **Conductividad, TDS, salinidad, resistividad** y **temperatura** (con CAT). |
| **DO 600** | **Oxígeno disuelto** (% y ppm), **temperatura** (con CAT). |
| **PC 650** | **pH**, **mV**, **ion selectivo**, **conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad** y **temperatura** (con CAT). |
| **PD 650** | **pH**, **mV**, **ion selectivo**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |
| **CD 650** | **Conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |
| **PCD 650** | **pH**, **mV**, **ion selectivo, conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |

# 1 Información general para todos los modelos

## 1.1 Sobre los medidores

### CARACTERISTICAS ESPECIALES

- Visualiza y mide hasta 4 parámetros simultáneamente.
- Compensación automática de temperatura.
- Con memoria interna de soporte para salvado de los datos de calibración y hasta 500 conjuntos de datos de medida.
- Registro de datos con sello de fecha y hora que cumple con Good Laboratory Practice (GLP).
- Transmisión de datos a través del IrDA o RS232 por LED.
- Función 'CAL-DUE' seleccionable y fijación de puntos de alarma por el usuario.
- Indicador de alimentación y nivel de batería.
- Diseñado para trabajar alimentado a la red o batería, con detección automática y conmutación.
- Caja a prueba de agua.
- Protección por código de seguridad para los datos de calibración y configuración.
- Mensajes intuitivos en pantalla para asistir al usuario.

### 1.1.1 Descripción de los iconos en la pantalla

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Alimentación y nivel de batería | R1 | Rango de conductividad de la célula |
| | Alimentación: Adaptador cc | pH | Promedio de ganancia del sensor de pH |
| LED | Transmisión de datos en modo LED | 21:40 | Hora actual en formato 24 horas |
| IrDA | Transmisión de datos en modo Infrarrojos | | Código de Protección: Desactivado |
| mem | Modo Registro de datos: Memoria interna | | Código de Protección: Desactivado |

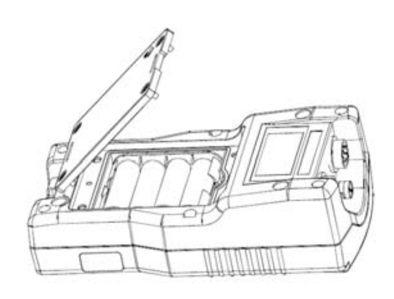
### 1.1.2 Funciones del teclado

| TECLA | FUNCIÓN |
|---|---|
| F1 F2 F3 F4 ON | Se selecciona la función que aparece en la pantalla, justo encima de la tecla. Para el encendido pulsar ON y mantener durante 3 segundos |
| ◄ ► | Para acceder a las siguientes funciones |
| ▲ ▼ | Para incrementar/disminuir valores en Calibración y Configuración.<br>Para acceder a los subgrupos en la pantalla de Configuración. |
| ENTER | Confirmar la selección o modificar valores en Configuración.<br>Confirmar los puntos de calibración o modificar los valores en calibración. |

## 1.2 Inserción de las baterías

**NOTA:** Por favor asegurarse de que la junta de estanqueidad del compartimento quede bien situada, de otro modo el instrumento pierde sus características de estanqueidad ante el agua.

Alimente su equipo de la siguiente forma:
1. A través de las 4 baterías alcalinas  tamaño 'AA' de 1.5 V (suministradas), o
2. A través del adaptador de 9V DC (opcional en alguno de los modelos).



### 1.2.1 Inserción de las baterías por primera vez

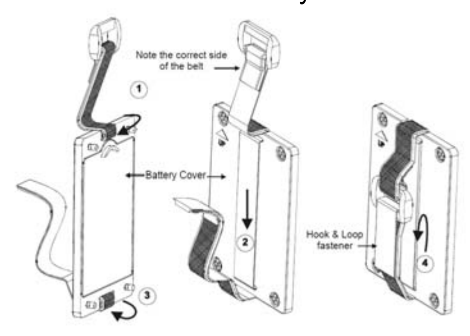
1. Utilizar un destornillador con punta Phillips para quitar los tornillos de la tapa del compartimento de las baterías.
2. Colocar las baterías en la posición correcta.
3. Colocar de nuevo la tapa del compartimento y los tornillos. Comprobar que coincida con el símbolo ▲UP marcado en la tapa.
4. Pulsar la tecla ON (F4).Mantenerla pulsada hasta que se encienda la pantalla.
5. Configurar la fecha y la hora, antes de empezar a utilizar el medidor por primera vez.

### 1.2.2 Cambio de baterías

1. Conectar el adaptador antes de cambiar las baterías.
2. Si no se dispone de adaptador, apagar el medidor y cambiar las baterías antes de 30 segundos, para no tener que volver a ajustar el reloj. Esto hace que el dato de fecha y hora se resetee automáticamente

## 1.3 Insertar la correa de seguridad

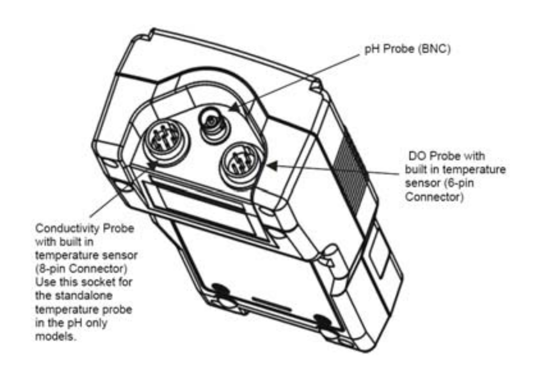
1. Utilizar un destornillador con punta Phillips para quitar los cuatro tornillos que sujetan la tapa del compartimento de baterías.
2. Insertar la correa de seguridad a través de los dos ranuras como se indica en la figura inferior.
3. Colocar de nuevo la tapa del compartimento y los tornillos. Comprobar que coincida con el símbolo ▲UP marcado en la tapa.
4. Introduzca la palma de la mano entre la correa y el medidor. Ajuste y fije la correa a su elección.



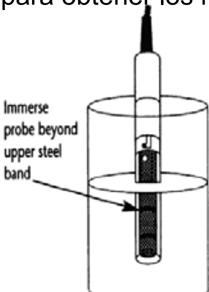

## 1.4 Conexión de los periféricos

### 1.4.1 Sondas (pH/Conductividad/DO)

Conectar las sondas en sus correspondientes conectores, tal y como se indica en la figura.




Utilizar el electrodo adecuadamente para obtener los mejores resultados:



1. Mantenga el plástico protector del electrodo montado, durante la medición y calibrado. NO QUITARLO.
2. Sumergir siempre el electrodo por encima de la banda metálica tal y como se muestra. NO sumergir el electrodo por encima del tapón amarillo superior.
3. Asegurarse de quitar el tapón protector con electrolito o protector de goma del electrodo de pH antes de la calibración o medición

**NOTA**: Si el electrodo ha sido almacenado en seco, sumerja el electrodo en agua limpia durante 10 minutos aproximadamente, antes de proceder a la calibración o tomar lecturas, para saturar la superficie del electrodo y minimizar la deriva.

### 1.4.2 Cubierta protectora de goma

La cubierta protege al medidor cuando se utilice en campo. Para aplicaciones en banco o mesa de trabajo, levantar la tapa de sujeción que lo mantiene inclinado, para una mejor operación.



***POR FAVOR, CONFIGURE EL EQUIPO ANTES DE COMENZAR A UTILIZARLO.***

# 2 Configuración de todos los medidores de la Serie WP 600

## 2.1 Sobre la configuración (SETUP)

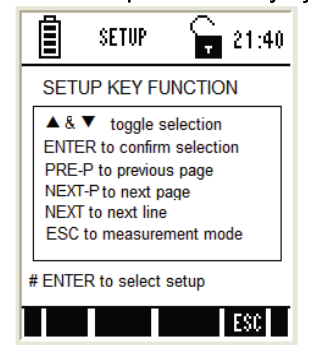
Este modo le permite configurar los distintos parámetros y ajustes del medidor.
Usted puede escoger proteger los ajustes, para que otros usuarios del medidor no puedan cambiar dichos ajustes.

El modo Setup contiene los siguientes subgrupos:

- **System** - Ajustes generales del medidor.
- **pH/mV/Ion/Conductivity/TDS/Salinity/Resistivity/O2 mg/L (ppm)/ O2 (%)** – Las diferentes pantallas de configuración de las medidas de: pH/mV/Conductividad/TDS/Salinidad/Resistividad/O2 mg/L (ppm)/ O2 (%), presentan muchas opciones de control de los diferentes parámetros o de su modo respectivo. (Para una mejor información, ver cada una de las secciones individuales y sus parámetros).
- **Temperature** - Medición de la temperatura y ajustes de la calibración.

## 2.2 Acceso al modo de configuración (SETUP)

1 Encender el medidor. El medidor se pone automáticamente en modo medición.
2 Pulsar la tecla ◄ o ► del teclado para acceder a las otras funciones disponibles hasta que aparezca **SETP** en la pantalla.
3 Pulsar **SETP (F1)** y aparecerá en la pantalla SETUP KEY FUNCTION. Esta pantalla describe las funciones para la configuración de varios parámetros y ajustes del medidor.




**Nota:** Si el medidor está protegido por código de seguridad, le pedirá el código de seguridad antes de poder acceder a la pantalla SETUP KEY FUNCTION.

**Teclas de Función disponibles en la pantalla SETUP KEY FUNCTION:**

| | |
|---|---|
| ▲ ▼ | Selección del ajuste individual |
| ENTER | Confirmar lo seleccionado |
| NEXT-P | Acceder a la siguiente página |
| NEXT | Acceder al siguiente parámetro, sin salvar el parámetro cambiado |
| ESC | Para volver al modo de medición |

1 Pulsar ENTER para seleccionar la pantalla SETUP SELECTION.
2 Pulsar las teclas ▲ o ▼ para accede a los subgrupos de setup.
3 Pulsar ENTER para seleccionar el subgrupo mostrado en la pantalla.




**Figura 1: Pantalla de SETUP SELECTION**

**Teclas de Función disponibles en la pantalla SETUP SELECTION:**

| | |
|---|---|
| (F1) | (No funcional) |
| (F2) | (No funcional) |
| (F3) | (No funcional) |
| ▲ ▼ | Acceso a los subgrupos |
| ENTER | Selección del subgrupo |
| ESC (F4) | Acceso al modo de medición, desde cualquier sitio de Setup |
| ◀ ▶ | (No funcional) |

## 2.3 Acceso a SETUP SELECCIÓN: Configuración del sistema

## Página 1: Configuración del sistema – Ajustes generales




**Figura 2: Configuración del sistema – Ajustes generales**

La configuración del subgrupo System, le permite configurar los ajustes generales del medidor. Los ajustes son mostrados en 6 páginas. Pulsar **NEXT-P (F2)** y **PREV-P (F1)** para navegar a través de estas páginas.

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| STABLE Indicator | ENABLE - El medidor muestra el indicador "Stable" en la pantalla de medición como por la "ESTABLE CRITERIA', como se define a continuación.<br>DISABLE – El indicador "Stable ' no aparece. | ENABLE |
| Satbility Criteria | SLOW – La lectura se estabiliza lentamente y presenta una gran repetibilidad.<br>MEDIUM – La estabilidad de la lectura está entre lenta y rápida<br>FAST – La estabilidad de la lectura es rápida, a coste de la repetibilidad.<br>(Este parámetro no tiene efecto sobre el parámetro "STABLE", si este está desactivado) | FAST |
| Auto Hold | ENABLE - El medidor mantiene la lectura en la pantalla de medición, si la lectura es "estable" durante 5 segundos.<br>Si esta opción está activada, 'El tiempo de respuesta' aparece en la pantalla de medición, indicando el tiempo promedio de la respuesta de la sonda.<br>DISABLE - La lectura no se mantiene<br>(Este parámetro no tiene efecto si el parámetro 'STABLE' está desactivado. El tiempo de respuesta no funciona si no se establece la hora del sistema, tal como se describió anteriormente. | DISABLE |
| Tem. Display from | Le permite seleccionar la temperatura de las sondas de pH / COND y DO, para mostrarla en pantalla.<br>Para> PCD 650-pH/COND y DO | - |
| Display Setting: | Le permite seleccionar los multi modos que le gustaría que se mostrarán en la primera y segunda fila de la la pantalla de medición después de la calibración.<br>1 ª Línea:<br>pH/Ion/mV/Conductivity/Salinity/Resitivity/TDS/O2 mg / l (ppm) / O2 (%)<br>2 ª Línea:<br>pH/Ion/mV/Conductivity/Salinity/Resitivity/TDS/O2 mg / l (ppm) / O2 (%)<br>3ª Línea:<br>pH/Ion/mV/Conductivity/Salinity/Resitivity/TDS/O2 mg / l (ppm) / O2 (%) | - |

**NOTA:** Para activar la función RESPONSE TIME (tiempo de respuesta), usted tiene que activar primero las funciones STABLE y AUTO HOLD.

## Página 2: Configuración del sistema – Fecha y hora




**Figura 3: Configuración del sistema – Fecha y hora**

Esta página permite configurar la fecha y la hora del instrumento.

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| **Year** | Introducir el año | 2006 |
| **Month** | Introducir el mes | Jan |
| **Date** | Introducir la fecha | 01 |
| **Hour** | Introducir la hora (en formato 24 horas) | 00 |
| **Minute** | Introducir los minutos | 00 |
| **Second** | Introducir los segundos | 00 |

## Página 3: Configuración del sistema – Auto apagado y Retroiluminación




**Figura 4: Configuración del sistema – Auto-apagado y retroiluminación**

Esta página permite configurar el auto apagado y la retroiluminación del instrumento.

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| **Auto OFF** | ENABLE - Apaga automáticamente el instrumento si no se pulsa antes del tiempo especificado e “ON Time”.<br>Sin embargo, esto sólo sucederá si usted está usando la batería, **NO** cuando el medidor está conectado a la red o cuando imprime.<br>DISABLE - El medidor no se apaga automáticamente. | ENABLE |
| **ON Time** | Tiempo en minutos en que el medidor espera antes de apagarse y automáticamente, tras haber pulsado la última tecla. Tiempo máximo: 30 min<br>(Este parámetro no es editable si el parámetro "AUTO OFF", está DISABLE –desactivado-). | 10 minutos |
| **Back Light (permanently ON)** | ENABLE - Establece siempre la retroiluminación ON.<br>DISABLE –Establece siempre la retroiluminación OFF. | DISABLE |
| **Back Light ON with (Key press)** | ENABLE - La retroiluminación es automática, siempre que se pulsa alguna tecla.<br>DISABLE –No establece la retroiluminación automáticamente. | DISABLE |
| **ON time with (Key press)** | Establece el tiempo en minutos que esperará el medidor, antes de apagarse automáticamente la retroiluminación, tras pulsar la última tecla.<br>(Este parámetro no es modificable cuando 'BACK LIGHT (Key Press) está DISABLE –desactivado-)<br>(Este parámetro no tiene ningún efecto si el parámetro 'BACK LIGHT (always) está en ON | 1 Minuto |

**NOTA:** Los ajustes anteriores no funcionarán, si previamente no se han fijado los ajustes de Fecha y Hora, descritos anteriormente.

## Página 4: Configuración del sistema – Comunicación serie vía wireless (sin cables)




**Figura 5: Configuración del sistema – Comunicación serie vía wireles**

Esta página permite configurar los parámetros relacionados con la comunicación de datos vía wireles

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| **Print Mode** | IrDA – Selección del protocolo de comunicación serie a IrDA<br>LED - Selección del protocolo de comunicación serie a RS232C<br>MEM – Introduce los datos en la memoria del medidor | IrDA |
| **Data Format** | CyberComm – Selección de este formato si Vd. usa el software de Adquisición de Datos CyberComm.<br>TEXT – Selección de este formato si Vd. usa cualquier otro método (tal como Windows Hyperterminal).<br>Este parámetro es usado cuando descargamos datos del medidor a través de IrDA. | CyberComm |
| **Current Data Set** | TIMED – Imprime datos de la medición continuamente, con el intervalo especificado en el parámetro “INTERVAL” que aparece abajo.<br>SINGLE – Imprime sólo la lectura actual del medidor.<br>Este parámetro se aplica, cuando se pulsa la tecla PRINT, desde el modo de medida, para enviar datos de medida al PC. | TIMED |
| **Interval (3 Sec Step)** | Intervalo de tiempo al cual el medidor enviará el dato de medida a la impresora (printer/CyberComm/PCD)<br>El rango es seleccionable entre 3 y 600 segundos (en pasos de 3 seg.)<br>(Este parámetro es aplicable cuando “CURRENT DATA SET” está seleccionado en “TIMED”, y no es modificable cuando “CURRENT DATA SET” está seleccionado como “SINGLE”) | 9 segundos |
| **Fixed Setting** | Indica los ajustes de la comunicación serie en el formato “Baud rate, Data bits-Parity bits-Stop bits”. Este parámetro no es editable. | 2400 8-N-1 |

## Página 5 Configuración del sistema – Protección por contraseña

Esta página permite proteger mediante el código de seguridad o contraseña, los modos de configuración y calibración del medidor:

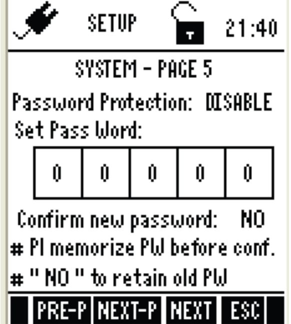



**Figura 6: Configuración del sistema – Protección por contraseña**

Cuando se habilita la protección por contraseña, el medidor le pedirá que introduzca la misma cada vez que intente acceder a la configuración o la calibración. El medidor no permite editar los parámetros de configuración o realizar una nueva calibración a menos que introduzca la contraseña correcta. Si una contraseña incorrecta es entrada 3 veces consecutivas, el medidor va al modo de medición.

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| **Password Protection** | ENABLE – Fijar la contraseña para los modos de configuración y calibración. Si este parámetro está “ENABLE”, Vd. deberá introducir una contraseña de 5 dígitos en el parámetro “SET PASSWORD”, según se indica abajo.<br>DISABLE – Protección por contraseña deshabilitada. | DISABLE |
| **Set Pass Word** | Especificar en este parámetro la contraseña de 5 dígitos. Utilizar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar lel número y después pulsar la tecla **ENTER** para confirmarlo y pasar al siguiente dígito.<br>No poner como contraseña 00000 ya que este está reservado sólo para leer la configuración o calibración.<br>(Este parámetro no es editable cuando “PASSWORD PROTECT” está deshabilitado). | 88888 |
| **Confirm New Password** | YES - Seleccione esta opción si se han hecho cambios en la contraseña y desea confirmar los mismos.<br>NO - Seleccione esta opción si desea ignorar los cambios hechos de la contraseña y guardar la contraseña anterior que tenía. | NO |

**IMPORTANTE:**

1 Por favor, memorice la contraseña que ha introducido después de activar la protección por contraseña. Sin ella, no se puede desactivar la protección o resetear el medidor a los valores de fábrica. Sin embargo, si el usuario olvida su contraseña, puede contactar con LabProcess para obtener una nueva contraseña. Esta es única para cada instrumento y está relacionada con el número de serie de la unidad.
2 La contraseña por defecto es '88888 ' y sólo es válida si no se ha cambiado a otra nueva contraseña.
3 Usted puede entrar '00000 '(contraseña de sólo lectura), si desea ver los parámetros de configuración. Pero no se le permite modificar ningún parámetro cuando se entra con esta contraseña de sólo lectura.

## Página 6: Configuración del sistema – Datos en memoria y ajustes de fábrica

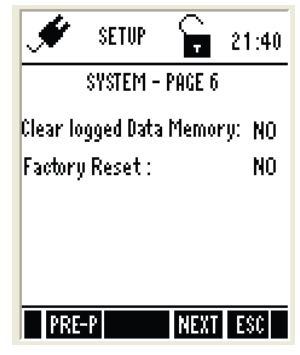



**Figura 7: Configuración del sistema – Datos en memoria y ajustes de fábrica**

Esta página permite borrar la memoria y hacer un reset del medidor a los valores de fábrica.

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| **Clear logged Data Memory** | Seleccionar YES, para borrar todos los datos de la memoria del medidor.<br>Seleccionar NO, para no borrar los datos de la memoria del medidor. | NO |
| **Factory Reset** | Seleccionar YES, si desea restaurar el medidor con la configuración predeterminada de fábrica. Esto incluye:<br>• Eliminar los datos de calibración<br>• Restablecer los parámetros de configuración de fábrica (excepto la fecha y hora)<br>• Eliminar sus datos almacenados en memoria<br>Seleccionar NO, si no desea hacer el reset del medidor.<br>Cuando se selecciona YES y se confirma con la tecla ENTER, el medidor restablece los valores originales de fábrica y pasa al modo de medición. | NO |

## 2.4 Acceso al modo SETUP cuando la protección por contraseña esta activada

1. Encienda el medidor. El medidor irá al modo de medición.
2. Presione la tecla ▶ para desplazarse a otras funciones del lado derecho de la pantalla LCD.
3. Pulse SETP (F1) para ir al modo de configuración. Aparecerá la pantalla de contraseña. El medidor espera la contraseña de 5 dígitos seleccionados en la configuración del sistema.




**Figura 8: Acceso al modo SETUP**

**Nota:** Se puede entrar '00000' (contraseña de sólo lectura), si sólo se desean ver los parámetros de configuración. No podremos modificar ningún parámetro, cuando entremos la contraseña de sólo lectura.

1. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para entrar el primer dígito de la contraseña y después pulsar la tecla NEXT (F3) para pasar al siguiente dígito.
2. Selección del siguiente dígito. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para entrar el segundo dígito de la contraseña. Entrar de la misma forma el resto de los dígitos (5 en total).
3. Pulsar la tecla ENTER para confirmar la contraseña.

**Nota:** Si introduce una contraseña incorrecta, la pantalla mostrará "Try Again" (Inténtelo de nuevo). Si se introduce una contraseña incorrecta por 3 veces consecutivas, el medidor vuelve al modo de medición. Si olvida la contraseña, no hay manera de acceder a la configuración y calibración del equipo.

1. Cuando la contraseña entrada es correcta, aparecerá la pantalla "Setup Key Function".
2. Pulsar la tecla ENTER para seleccionar la pantalla "Setup Selection". Pulsar las teclas ▲ y ▼ para ir al subgrupo deseado.
3. Pulsar la tecla ENTER para seleccionar el subgrupo.

## 2.5 Modificación de los parámetros de configuración

1. Pulsar la tecla NEXT (F3) para seleccionar secuencialmente cada uno de los parámetros.
2. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para cambiar el valor del parámetro seleccionado.
3. Una vez haya cambiado el valor:
   • Pulsar la tecla **ENTER** para salvar los cambios, o
   • Pulsar la tecla **NEXT (F3)** para ir al siguiente parámetro sin salvar los cambios.
4. Pulsar la tecla NEXT-P (F2) o PRE-P (F1) para acceder a la página siguiente o anterior.
5. Pulsar la tecla ESC (F4) para salir del modo configuración.

(Ver la página 8 para saber las funciones da cada una de las teclas)

# 3 Modo calibración para todos los medidores Serie WP600

## 3.1 Acerca de la calibración

Los medidores de la serie 600 se suministran calibrados de fábrica y permiten medir el pH / mV / iones / conductividad / resistividad / TDS / salinidad / DO (%) / DO (mg / L) en función del modelo adquirido. La calibración de todos los rangos de medición asegura la máxima precisión en cualquier rango dado. Esto se debería efectuar antes de hacer mediciones por primera vez y también cada vez que se cambia cualquier electrodo en el medidor o cuando se sospecha que el medidor está fuera de calibración.

## 3.2 Acerca de la calibración de la conductividad / resistividad / TDS / salinidad

Antes de la medición de la conductividad, resistividad, TDS o salinidad, tendrá que calibrar el medidor a un valor conocido de conductividad, resistividad, TDS o salinidad.
El medidor es capaz de realizar cualquiera de las calibraciones en automático o manual.
En el modo de calibración automática, el medidor automáticamente detecta y verifica las soluciones estándar de calibración a que ha sido calibrado anteriormente, antes de aceptar los estándar de calibración particulares como sus propios valores de calibración para un rango de medida específico. Este modo de calibración automático le facilita el engorroso procedimiento de calibración.

El medidor puede realizar una calibración simple o una calibración de múltiples puntos. Usted tendrá que configurar el medidor para una calibración simple o múltiple, en modo configuración para conductividad, resistividad, TDS o salinidad.
Consulte la sección de configuración para el modo particular que usted va a utilizar. En lugar de calibrar TDS utilizando directamente las soluciones estándar de calibración TDS, puede hacer la calibración en TDS mediante la calibración de conductividad e introducir el factor apropiado de conversión a TDS.

Para obtener más información, respecto a la determinación del factor de conversión a TDS, ver el "Apéndice" de este manual.

## 3.3 Preparar el medidor para su calibración

Antes de la calibración inicial, asegúrese de que el medidor está en modo de medición adecuado.

### Para pH

Conecte el electrodo de pH al conector BNC del medidor.
Asegúrese de retirar la protección del electrodo o goma, de la punta del electrodo antes de la calibración o medición. Si el electrodo ha estado almacenado en seco, sumergir el electrodo en agua limpia durante 10 minutos, antes de calibrar o tomar lecturas, para así saturar la superficie del electrodo de pH y minimizar la deriva.
Lávese electrodo en agua limpia después de cada uso y guárdelo el electrodo en la solución de almacenamiento. Si la solución de almacenamiento no está disponible, use una solución de pH 4,01 ó 7,00. No vuelva a utilizar las mismas soluciones tampón después de la calibración. Los contaminantes presentes en la solución pueden afectar a la calibración y también a la exactitud de las mediciones.
Antes de la medición, se recomienda realizar al menos una calibración en 2 puntos, con soluciones tampón estándar que cubran de forma adecuada el rango de medición previsto.

### Para Ión

Conecte el electrodo ISE al conector BNC del medidor.
Quite la tapa de plástico de protección del electrodo ISE. Enjuague brevemente el electrodo con agua limpia para eliminar cualquier residuo. Enjuague el electrodo ISE antes y después de cada calibración o medición de la muestra para evitar la contaminación cruzada. Asegúrese de que utiliza nuevas soluciones estándar, durante la calibración. No vuelva a utilizar las soluciones usadas, ya que pueden estar contaminadas y afectar a la calibración y la exactitud de las mediciones.

### Para Conductividad

Conecte la sonda de conductividad con sensor de temperatura en el conector de 8-pins del medidor.
Para obtener los mejores resultados, seleccione un valor estándar próximo al valor de la muestra que tiene previsto medir. Alternativamente, puede utilizar una solución de calibración cuyo valor sea aproximadamente 2 / 3 del valor de escala completa del rango de medición previsto. Por ejemplo, para un rango de medición de conductividad de 0 a 2000 µS, utilizar para su calibración una solución de 1413 µS (microsiemens).
Realice la calibración de todos los rangos de medida para garantizar la más alta exactitud a lo largo de toda la gama de medición.
Si se está midiendo en soluciones con una conductividad inferior a 100 µS o TDS inferior a 50 ppm, calibrar el medidor al menos una vez a la semana para garantizar precisión. Si se está midiendo en las gamas media y lava el electrodo con agua desionizada y lo almacena seco, calibrar el medidor al menos una vez al mes. Si usted realiza medidas a temperaturas extremas, calibrar al menos una vez a la semana.
Asegúrese de que utiliza soluciones estándar de conductividad nuevas o en sobres durante calibración. No vuelva a utilizar soluciones estándar usadas, ya que puedan estar contaminadas y pueden afectar a la calibración y exactitud de las mediciones. Utilice soluciones estándar nuevas cada vez que calibre el medidor. Mantener las soluciones en un lugar seco y fresco si es posible.

### Para DO (%) y DO (mg / L)

Antes de comenzar la calibración, asegúrese de que está en el modo correcto de medida y en la secuencia correcta calibración. **La calibración de la temperatura y el % de saturación se debe hacer antes de intentar hacer la calibración en concentración mg / l (ppm).**
Enjuague bien la sonda en agua desionizada (DI) o una solución de enjuague y limpie la sonda cuidadosamente, teniendo cuidado con la membrana.
Calibrar el medidor en todos los modos a fin de asegurar la máxima precisión en todo el rango de medición DO. En % de saturación, el medidor está en condiciones de realizar una calibración en un punto o una calibración en 2 puntos. Si la calibración se realiza en un punto, se recomienda realizar la calibración de saturación del 100% en el aire saturado. Si se opta por 2 puntos de calibración, puede

calibrar el 100% de saturación en el aire saturado y 0% de saturación de oxígeno utilizando una solución de cero.
Todos los nuevos valores de calibración anulan automáticamente los existentes anteriormente. Se recomienda calibrar el medidor periódicamente y / o si se sospecha que es inexacto.
Enjuague siempre la sonda con agua desionizada o bien una solución de enjuague antes y después calibración / medición. Al calibrar en el aire, asegúrese de que se eliminen las eventuales gotas de agua de la membrana de la sonda.

## 3.4 Acceso al modo calibración

Desde el modo de medición, pulsar la tecla **CAL (F2)** key. El medidor irá al correspondiente modo de calibración, basado en la selección del modo de medida.

Si el medidor está protegido por contraseña Vd. deberá de entrar la misma.

### 3.4.1 Acceso al modo calibración con protección habilitada

1 Asegurarse que se está en el modo correcto de medición. Si se requiere, pulsar la tecla MODE (F3) para seleccionar el modo de medida en el cual se quiere efectuar la calibración.
2 Pulsar la tecla CAL (F2) para ir al modo calibración. Introduciendo la contraseña, cuando aparezca la pantalla (Figure 9). El medidor espera la contraseña de 5 dígitos especificada en la configuración del mismo.

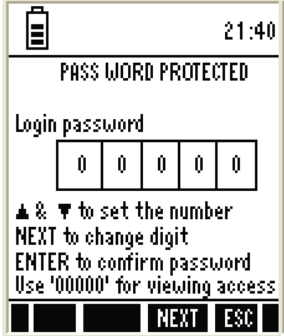



**Figura 9: Acceso al modo calibración**

**Nota:** Se puede entrar '00000' (contraseña de sólo lectura), si sólo se desean ver los datos de la última calibración. No podremos realizar ninguna calibración, cuando entremos la contraseña de sólo lectura.

1 Pulsar las teclas ▲ y ▼ para entrar el primer dígito de la contraseña y después pulsar la tecla NEXT (F3) para ir al siguiente dígito.
2 Selección del siguiente dígito. Pulsar las teclas ▲ y ▼ para entrar el segundo dígito de la contraseña.
3 Similarmente para entrar el resto de dígitos (hasta 5).
4 Pulsar la tecla ENTER para confirmar la contraseña.
5 Una vez se ha entrado la contraseña correcta, aparecerá la pantalla 'Calibration – Rinse Electrode'.

**Nota:** Si introduce una contraseña incorrecta, la pantalla mostrará "Try Again" (Inténtelo de nuevo). Si se introduce una contraseña incorrecta por 3 veces consecutivas, el medidor vuelve al modo de medición.

# 4 Modo medición para todos los medidores

## 4.1 Acerca del modo medición

Los siguientes son todos los modos de medición existentes en los medidores de la Serie 600:

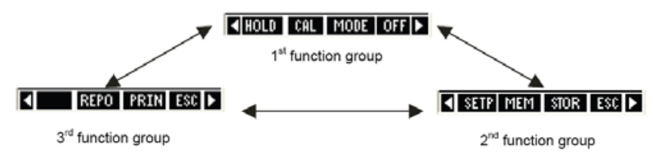
- Temperature measurement mode
- pH measurement mode
- mV measurement mode
- Ion measurement mode
- Conductivity measurement mode
- TDS measurement mode
- Salinity measurement mode
- Resistivity measurement mode
- O2 % - DO percentage saturation measurement mode
- O2 mg/L(ppm) - DO concentration mode

Sólo el modelo PCD 650 está equipado con todos ellos.

El medidor va automáticamente al modo utilizado antes de su apagado. Pulsar la tecla **MODE (F3)** para seleccionar el modo de medición requerido.

### 4.1.1 Acceso a las funciones

Existen muchas funciones disponibles en el modo de medición. Utilizar las cuatro (4) teclas de Función (F1, F2, F3 & F4) para accede a ellas. El primer grupo de funciones aparecen cuando se entra en el modo de medición. Pulsar las teclas ◄ o ► del teclado para acceder a los grupos de funciones 2º y 3º.




| **Teclas de función disponibles en la pantalla del 1er grupo** | |
|---|---|
| **HOLD (F1)** | Mantiene la actual lectura en el display. El indicador “HOLD” empieza a parpadear. Pulsar “HOLD” de nuevo para liberar la lectura. |
| **CAL (F2)** | Para acceder al correspondiente modo de calibración (basado en el modo de medición seleccionado). |
| **MODO (F3)** | Para cambiar entre los diferentes modos de medición |
| **OFF (F4)** | Para apagar el medidor (pulsar y mantener pulsada esta tecla durante 3 segundos) |
| ◄ ► | Para seleccionar los grupos de función disponibles en el modo medición |
| **ENTER** | (No funcional) |
| ▲ ▼ | (No funcional) |
| **Teclas de función disponibles en la pantalla del 2º grupo** | |
| **SETP (F1)** | Para ir al modo Setup (Configuración). |
| **MEM (F2)** | Muestra los datos almacenados en la memoria. |
| **STOR (F3)** | Almacena el valor que se visualiza de la lectura en la memoria. |
| **ESC (F4)** | Para ir a la pantalla del 1er grupo. |

| **Teclas de función disponibles en la pantalla del 3er grupo** | |
|---|---|
| **REPO (F2)** | Muestra el correspondiente report de calibración (basado en el modo de medición seleccionado). |
| **PRIN (F3)** | Para enviar la lectura visualizada al PC a través del IrDA. (Esta tecla necesita ser pulsada para establecer la comunicación con la aplicación CyberComm PCD a través del IrDA). Si se ha seleccionado el correspondiente data logging en la pantalla System Setup, enviará los datos automáticamente a la memoria del medidor. |
| **ESC (F4)** | Muestra las funciones del 1 er grupo |
| ◄ ► | Para seleccionar los grupos de función disponibles en el modo medición |
| **ENTER** | (No funcional) |
| ▲ ▼ | (No funcional) |

**Nota:** Si se pulsa una tecla de función que no es relevante para el modo de medición (por ejemplo **ENTER** o ▲ ▼ ) el medidor mostrará el mensaje ‘Invalid key!’ en el área sombreada, tal como se muestra abajo.




**Figura 10: Tecla incorrecta**

## 4.2 Toma de mediciones

### 4.2.1 Preparar el medidor para efectuar mediciones

Realizar la comprobación de la calibración, si hemos cambiado a un  nuevo sensor y conecte este al medidor antes de efectuar la medición.

### 4.2.2 Toma de lecturas

1. Pulsar la tecla **ON (F4)** para encender el medidor. Mantenerla pulsada durante 3 segundos.
2. Pulsar la tecla **MODE (F3)** para seleccionar el modo requerido.
3. Sumergir la sonda en la solución a medir.
4. Cuando en la pantalla aparezca el indicador ‘**Stable**’, anotar la lectura.

### 4.2.3 Indicador de lectura ‘Stable’

Se puede configurar el medidor para que en el display aparezca el indicador ‘**Stable**’ cuando la lectura no varie en 2 segundos consecutivos. El total de variaciones permitidas pueden ser fijadas a ‘Slow’, ‘Medium’ o ‘Fast’.

### 4.2.4 Congelar la lectura

En algunas situaciones, se puede congelar (hold) la lectura en el display para una observación posterior. Hold puede ser seleccionado de dos maneras diferentes:
**Manual** – Permite mantener la lectura simplemente pulsando **HOLD (F1)** durante el tiempo deseado. Cuando se mantiene congelada una lectura, el indicador ‘**HOLD**’ empieza a parpadear. Las lecturas (incluyendo la de la temperatura) estarán congeladas hasta que se pulse de nuevo cualquier otra tecla.
**Auto** –El medidor automáticamente mantiene la lectura si aparece el indicador ‘**Stable’** durante 5 segundos consecutivos. Esta característica ha tenido que ser habilitada en la configuración del medidor. Pulsar la tecla **HOLD (F1)** para liberar la lectura.

## 4.3 Compensación automática de temperatura (ATC)

Conectar un sensor apropiado al medidor y seleccionar ‘ATC mode’ en la configuración de temperatura para las medidas de pH/conductividad/DO para ser compensadas automáticamente estas variaciones.
Si se selecciona ‘ATC’ sin conectar el sensor al medidor, la pantalla mostrará la palabra ‘UNDER’ en la lectura de la temperatura.

UNDER °C ATC

**Figura 11: Por debajo del rango**

**NOTA:** El valor por defecto para la temperatura para normalización es de 25°C.

### 4.3.1 Compensación manual de temperatura (MTC)

Si no se dispone de un sensor de temperatura CAT, se puede seleccionar compensar la temperatura manualmente. Esto es válido cuando la temperatura de la muestra a medir es suficientemente estable. Seleccione ‘MTC mode’ durante la configuración de la temperatura. Pulsar **CAL (F2)** y después pulsar la tecla **NEXT**. Pulsar la tecla **TEMP (F1)** para ir a calibración de temperatura. Introducir el valor de la temperatura de la muestra.

## 4.4 Puntos de ajuste de la alarma (pH/Conductividad/DO)

Se puede configurar una alarma, que aparecerá en la pantalla cuando las medidas de pH/conductividad/salinidad/resistividad/TDS/DO(%)/DO(mg/L), estén por debajo o por encima del valor predefinido. Consultar las páginas correspondientes a la configuración ‘Setup’ para fijar dichos puntos para pH, conductividad y DO.

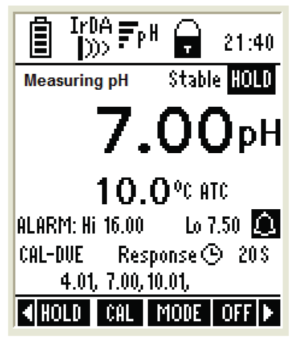



**Figura 12: Alarma por encima del rango**

## 4.5 Indicador de calibración “CAL-DUE” (pH/Conductividad/DO)

Se puede configurar un recordatorio que aparecerá en la pantalla, cuando tengamos que efectuar la siguiente calibración. Introducir el número de días en modo Configuración de pH/conductividad/DO y el medidor le recordará cuantos días han transcurrido desde la fecha de la última calibración.

## 5 Transferencia e impresión de datos

***POR FAVOR, LEA ESTA SECCIÓN, ANTES DE COMPLETAR LA CALIBRACIÓN Y EMPEZAR A TOMAR MEDICIONES.***

### 5.1 Adquisición de datos a través del software CyberComm 600

Este medidor se suministra acompañado de un software de aplicación llamado **CyberComm 600 Data Acquisition Software (DAS)**.

Para más detalles sobre la instalación, conexión y uso del mismo, por favor lea el manual que viene con el CD del software.

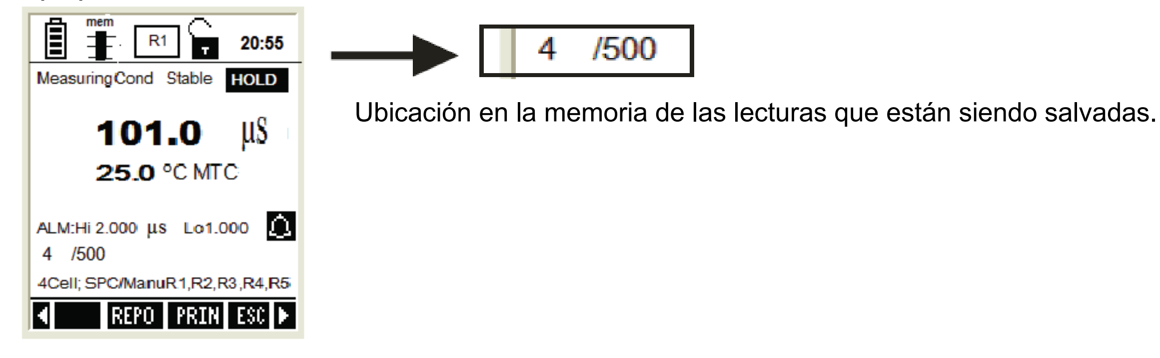
### 5.2 Trabajando con las funciones de la Memoria – Auto Data Logging

Los medidores de la serie 600 tienen capacidad de memoria para almacenar hasta 500 conjuntos de datos sobre las mediciones. Puede ver los datos almacenados utilizando la tecla de función **MEM (F2)**. También puede transferir estos datos de forma inalámbrica vía infrarrojos a un ordenador o imprimir directamente a una microimpresora.

#### 5.2.1 Guardado automático de datos en la memoria del medidor

1. Asegúrese de que el modo Print ha sido configurado en 'data logging mode' durante la configuración de System Setup. También puede especificar el intervalo de tiempo para cada transferencia.
2. Desde el modo medición, pulsar PRIN (F3) para comenzar a guardar los datos automáticamente en la memoria del medidor. La ubicación en la memoria de las mediciones transferidas, se muestran en la parte inferior izquierda de la pantalla.

**NOTA: Aparecerá** en la pantalla el símbolo mem si fue seleccionado "data logging mode" en "System set up". Automáticamente el medidor empieza a guardar los datos en memoria, cuando se pulsa la tecla de función **PRIN (F3).**



Ubicación en la memoria de las lecturas que están siendo salvadas.

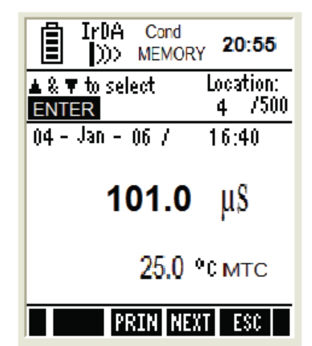
#### 5.2.2 Almacenamiento de una medida

**(En modo de impresión IrDA y LED: Aplicable a todos los los modos)**

1. Asegúrese de que está en el modo de medición.
2. Pulsar las teclas ◀ o ▶ para desplazarse a otras funciones disponibles hasta que aparezca la función STOR en la pantalla LCD.
3. Pulse la tecla de función STOR (F3) para almacenar la lectura actual. La parte inferior izquierda de la pantalla mostrará la ubicación de memoria donde se guarda esta lectura

#### 5.2.3 Visualización de los datos almacenados

1. Asegúrese de que está en el modo de medición.
2. Pulsar las teclas ◀ o ▶ para desplazarse a otras funciones disponibles hasta que aparezca la función del MEM en la pantalla LCD.
3. Pulsar MEM (F2) para ver los datos almacenados. La última entrada de datos almacenados, con su correspondiente posición, se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla. [Inmediatamente debajo de la indicación horaria en la pantalla]. (Ver la figura siguiente).

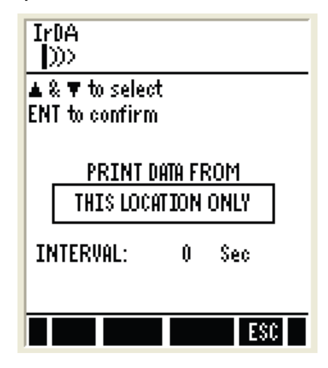



**Visualización de los datos almacenados**

4. Para acceder hasta una ubicación de memoria en concreto, pulsar las teclas ▲ o ▼ para seleccionarla y después pulsar la tecla ENTER. El medidor mostrará el dato almacenado de la posición de memoria seleccionada.
5. Pulsar la tecla de function NEXT (F3) para volver al modo de medición.
6. Pulsar la tecla de function ESC (F4) para volver a la pantalla principal del modo de medición.

### 5.2.4 Transferencia de datos almacenados al PC (CyberComm) a través de IrDA

1. Asegúrese de que la aplicación CyberComm 600 está instalada y en funcionamiento (Ver el manual del software para su instalación).
2. Asegúrese de que el puerto IrDA del medidor está orientado hacía el puerto IrDA del PC.
3. Ir a la pantalla 'stored data viewing' utilizando la tecla de función MEM [F2].
4. Pulsar la tecla de function PRIN (F2). Aparecerán en la pantalla para seleccionar las diferentes opciones de impresión disponibles.
5. Pulsar las teclas ▲ o ▼ para seleccionar 'all (memory) locations' o 'current memory location' y pulsar después la tecla ENTER para confirmar.



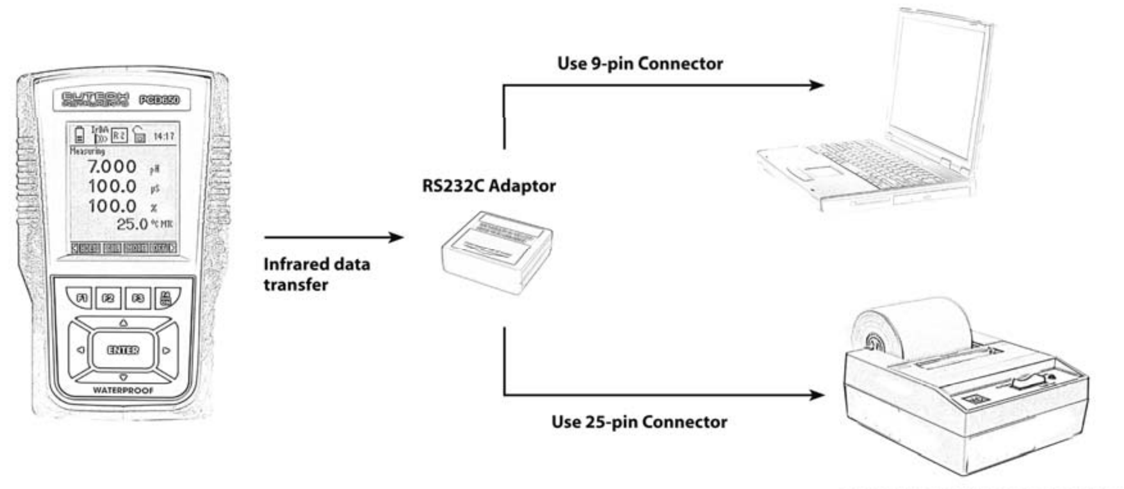

6. Si ha seleccionado ALL LOCATIONS, entonces puede especificar el interval de tiempo entre cada transferencia de datos. Pulsar las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el intervalo desde 1 a 50 segundos y después pulsar la tecla ENTER.
7. En la pantalla de CyberComm de su PC, pulse el botón "Find Device".
8. Una vez que CyberComm encuentra al medidor, seleccionar "Connect" para establecer la conexión.
9. Los datos serán enviados desde el medidor al PC a través del puerto IrDA y se parará automáticamente cuando la transferencia se haya completado.
10. Los datos transferidos pueden ser guardados a su elección, en formato: .txt, .xls etc.




**Transferencia de los datos almacenados a CyberComm**

### 5.2.5 Transferencia de los datos a un PC no equipado con receptor infrarrojo.

Si su PC no dispone de receptor infrarrojo, puede usar un adaptador RS 232C (se vende por separado), para conectar su PC utilizando el conector de 9 pin especialmente diseñado para ello. Entonces use el software CyberComm o HyperTerminal para imprimir los datos.
Se puede usar también el adaptador RS232C para imprimir los datos directamente a en una microimpresora matricial (se vende por separado) usando un conector de 25 pins.




### 5.2.6 Transferencia de Datos al PC utilizando un convertidor USB/ irDA.

Puede utilizar un convertidor USB/ irDA 01X447601 (ver la página de accesorios al final de este manual), para transferir datos desde su medidor al PC, usando el puerto USB.

**ATENCIÓN**: Este accesorio está especialmente diseñado para este equipo y software de aplicación correspondiente. Si Vd. compra este convertidor en otro sitio, podría no ser compatible.



# TEMPERATURA

**1 CONFIGURACIÓN DE LA TEMPERATURA**
**2 CALIBRACIÓN DE LA TEMPERATURA**
**3 MEDICIÓN DE TEMPERATURA**

| Modelos | Parámetros |
|---|---|
| **pH 600** | **pH** (rango de medida -2.00 to 20.00), **temperatura** (con CAT). |
| **pH 610** | **pH** (resolución 0.001pH), **temperatura** (con CAT). |
| **pH 620** | **pH** (resolución 0.001pH), **ión** y **temperatura** (con CAT). |
| **COND 600** | **Conductividad, TDS** y **temperatura** (con CAT). |
| **COND 610** | **Conductividad, TDS, salinidad, resistividad** y **temperatura** (con CAT). |
| **DO 600** | **Oxígeno disuelto** (% y ppm), **temperatura** (con CAT). |
| **PC 650** | **pH**, **mV**, **ión**, **conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad** y **temperatura** (con CAT). |
| **PD 650** | **pH**, **mV**, **ión**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |
| **CD 650** | **Conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |
| **PCD 650** | **pH**, **mV**, **ión, conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |

## 1. Modo configuración –Temperatura-

La configuración del subgrupo de la Temperatura le permite configurar los ajustes relativos a la medición de la temperatura y calibración del medidor.

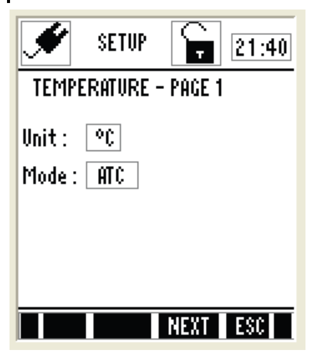



**Figura 13: Modo configuración - Temperatura**

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| **Unit** | Para seleccionar las unidades de medida de la temperatura.<br>Unidades disponibles: ºC y ºF | ºC |
| **Mode** | Para seleccionar el modo de compensación de temperatura.<br>ATC – Compensación automática de temperatura.<br>MTC – Compensación manual de temperatura | ATC |

Utilizar las teclas ▲ y ▼ para cambiar las unidades de medida o el tipo de compensación de temperatura.

## 2. Modo calibración

### 2.1 Acerca de la calibración de la temperatura

Es importante asegurarse de que la calibración de la temperatura se lleva a cabo antes de la calibración del pH, la conductividad y el DO ya que esta afecta a la precisión de las mediciones de pH, conductividad y DO. Es necesario realizar la calibración de temperatura, sólo si el valor de la temperatura mostrada por el medidor es diferente de la de un termómetro calibrado o si el ajuste de la constante de la célula cambia. El medidor permite una compensación del offset de de la calibración de la temperatura de ± 5 °C / ± 9 °F en el modo ATC.
El sensor de temperatura de las sondas de conductividad y DO son calibrados en fábrica.
El sensor de temperatura de las células de la conductividad se puede utilizar para la lectura de temperatura y la del sensor de pH para compensación de los valores de pH. En DO (oxígeno disuelto) en mg / L es dependiente de la temperatura, por lo que es necesario para calibrar, verificar antes la temperatura. Calibrar las sondas sólo si se sospecha que los errores de la temperatura pueden haber ocurrido durante un largo período de tiempo o si se ha reemplazado la sonda. Este procedimiento posibilita compensar el ajuste de la sonda de temperatura para garantizar una medición más precisa. Use un termómetro que se esté seguro de su exactitud para medir la temperatura de su muestra.

### 2.2 Calibración de la temperatura en el modo ATC

Asegúrese de tener seleccionado "ATC" y la unidad de medida requerida (ºC oº F) en la configuración de la temperatura. Encienda el medidor. Asegúrese de que el medidor está en modo de medición.
1. Pulsar la tecla de función CAL (F2) para acceder al modo de calibración.

**Nota:** Si el medidor está protegido por contraseña, deberá introducir la misma para poder acceder a la calibración. Ver la sección correspondiente.

2. El medidor muestra en pantalla ‘Calibration-Rinse Electrode’ durante unos segundos y a continuación, muestra la pantalla de selección de la constante de la célula.
3. Pulsar la tecla de función NEXT (F3). (Sólo en el modo de conductividad. En el modo pH, pulsando esta tecla le llevaría a la página de informes)
4. Pulsar la tecla de función TEMP (F1) para ir a la calibración de temperatura. Aparecerá la pantalla de calibración de la temperatura.

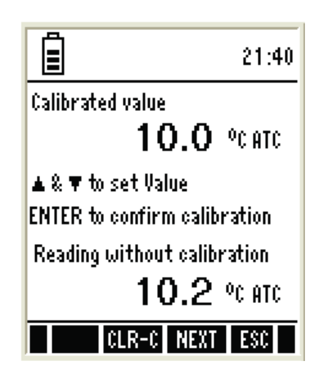



**Figura 14: Pantalla de calibración de la temperatura**

1. La pantalla muestra dos lecturas. La pantalla superior muestra la temperatura de la solución con respecto a la calibración anterior (si procede) y la inferior muestra la temperatura de la solución sin ningún tipo de calibración (por defecto). Utilizar las teclas ▲ y ▼ para ajustar la pantalla superior a la lectura del termómetro.

**Nota:** El medidor permite ajustar la lectura de la temperatura hasta ± 5 °C / ± 9 °F.

2. Pulsar la tecla ENTER para confirmar el valor de la temperatura.

## 2.3 Calibración de la temperatura para en el modo MTC

Asegúrese de tener seleccionado "MTC" y la unidad de medida requerida (ºC o ºF) en el apartado de configuración de la temperatura. Encienda el medidor. Asegúrese de que el medidor está en modo de medición.

1. Pulse la tecla de función CAL (F2) para ir al modo de calibración.
2. El medidor muestra en pantalla 'Calibration-Rinse Electrode' durante unos segundos y a continuación, muestra la pantalla de selección de la constante de la célula.
3. Pulsar la tecla de función NEXT (F3). (Sólo en el modo de conductividad. En el modo pH, pulsando esta tecla le llevaría a la página de informes)
4. Pulsar la tecla de función TEMP (F1) para ir a la calibración de temperatura. Aparecerá la pantalla de calibración de la temperatura.
5. La pantalla muestra dos lecturas. La pantalla superior muestra la temperatura de la solución con respecto a la calibración anterior (si procede) y la inferior muestra la temperatura de la solución sin ningún tipo de calibración (por defecto). Utilizar las teclas ▲ y ▼ para ajustar la pantalla superior a la lectura del termómetro.

**Nota:** El medidor permite ajustar la lectura de la temperatura a cualquier valor entre -10.0 ºC y 110.0 ºC.

6. Pulsar la tecla ENTER para confirmar el valor de la temperatura.

| **Teclas de Función disponibles en la pantalla de calibración** | |
|---|---|
| **NEXT (F3)** | Para ir al modo de medición una vez hemos entrado en el modo de calibración. |
| **ESC (F4)** | Para ir al modo de medición una vez hemos entrado en el modo de calibración. |
| **ENTER** | Para confirmar la calibración. |
| ▲▼ | Para incrementar o disminuir la lectura de la temperatura |
| ◀▶ | (No funcional) |

# 3. Modo medición

No existe en el medidor ninguna página con pantalla dedicada al modo de medición de temperatura, ya que siempre es visualizada junto a los otros parámetros principales.

**- FINAL DE LA SECCIÓN DE TEMPERATURA –**

# PH

**1. MODO CONFIGURACIÓN**
**2. MODO CALIBRACIÓN**
**3. MODO MEDICIÓN**

| **Modelos** | **Parámetros** |
|---|---|
| **pH 600** | **pH** (rango de medida -2.00 to 20.00), **temperatura** (con CAT). |
| **pH 610** | **pH** (resolución 0.001 pH), **temperatura** (con CAT). |
| **pH 620** | **pH** (resolución 0.001 pH), **ión** y **temperatura** (con CAT). |
| **PC 650** | **pH**, **mV**, **ión**, **conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad** y **temperatura** (con CAT). |
| **PD 650** | **pH**, **mV**, **ión**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |
| **PCD 650** | **pH**, **mV**, **ión, conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |

## 1 Modo configuración – pH -

La configuración del subgrupo del pH le permite configurar los ajustes relativos a la medición de la temperatura y calibración del medidor. Los ajustes son mostrados en 2 páginas. Pulsar la tecla de función **NEXT-P (F2)** y **PREV-P (F1)** para acceder a dichas páginas.

## Página 1: Ajustes del pH – Medición y calibración del pH

**Figura 15: Ajustes del pH**

Esta página permite seleccionar los parámetros relacionados con la medición y calibración del pH en el medidor.

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| **Buffer** | Selección del patrón de pH estándar para la calibración y autoreconocimiento.<br>Los grupos disponibles son: USA, NIST, DIN, PWB y USER.<br>Seleccione 'USER' si necesita un patrón diferente para la calibración. | USA |
| **Cal points** | Selección del número de puntos de calibración que se tiene la intención de calibrar el medidor con el tipo de patrón seleccionado.<br>Los puntos disponibles dependen del patrón seleccionado. | 3 |
| **Alarm Set Point** | ENABLE - La pantalla de medición muestra los indicadores de alarma HI o LO, cuando la lectura del medidor está por encima "HI alarm value " o por debajo " LO alarm value " según se especifica abajo en "HI pH" y "LO pH"<br>DISABLE – Las alarmas HI y LO no aparecen en la pantalla. | DISABLE |
| **Hi pH** | Especificar el valor de la alarma alta (HI) aquí. La alarma de alta se produce cuando el pH sube por encima de este valor.<br>Se puede especificar cualquier valor por debajo de 20.00 pH.<br>(Este parámetro no es modificable cuando "ALARM SET POINT ' está desactivado). | 20.00 pH |
| **Lo pH** | Especificar el valor de la alarma baja (LO) aquí. La alarma de baja se produce cuando el pH baja por debajo de este valor.<br>Se puede especificar cualquier valor por encima 0.00 pH.<br>(Este parámetro no es modificable cuando "ALARM SET POINT ' está desactivado). | 0.00 pH |

## Página 2: Ajustes del pH – Alarma de calibración y resolución del pH

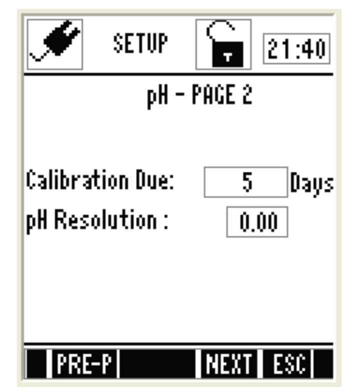



**Figure 16: Ajustes del pH – Alarma de calibración y resolución del pH**

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| **pH Calibration Due** | Especifique el número de días para la alarma de calibración de pH. En el medidor aparece el indicador CAL DUE después de la calibración para mostrar los días que pasan de la fecha de la última calibración.<br>Rango disponible: 0 a 30 días. | 5 días |
| **pH Resolution** | Para fijar la resolución en la medición de pH.<br>Rango disponible: 0.1, 0.01 y 0.001 | 0.00 |

Utilizar las teclas ▲ y ▼ para seleccionar los parámetros relacionados con la medición y calibración del pH en el medidor.

# 2 Modo de calibración

## 2.1 Acerca de la calibración del pH

Cuando se vuelve a calibrar el medidor, los puntos de calibración anteriores son reemplazados punto por punto. Por ejemplo, si previamente los puntos calibrados en el medidor eran pH 4.01, 7.00, y 10.01, y ahora se quiere volver a calibrar el punto pH 7.00, el medidor conserva los datos anteriores a pH 4.01 y pH 10.01.

El medidor muestra los puntos previamente calibrados en pantalla cuando el medidor está en el modo de medición de pH. Para recalibrar completamente el medidor, o cuando se sustituye el sensor de pH, lo mejor es borrar la calibración anterior y volver a calibrar el medidor en todos los puntos.

El medidor soporta cuatro grupos reconocidos internacionalmente como patrones de pH: EE.UU., el NIST, DIN y PWB. El grupo predeterminado en el medidor es USA

El medidor es capaz de calibrar hasta 6 puntos, dependiendo del patrón estándar seleccionado. Cuando se recalibra completamente el medidor, el primer punto de calibración debe ser uno de los siguientes, dependiendo de la elección del patrón de pH escogido.

| Grupo Patrón | Primer punto de calibración (En caso de recalibración) | Otros puntos de calibración disponibles |
|---|---|---|
| **USA** | pH 7.00 | pH 1.68, 4.01, 10.01 y 12.45 |
| **NIST** | pH 6.86 | pH 4.01, 6.86, 9.18 y 12.45 |
| **DIN** | pH 6.79 | pH 1.09, 3.06, 4.65, 9.23 y 12.45 |
| **PWB** | pH 6.97 | pH 4.10 |

**Tabla 1: Grupos de patrones y puntos de calibración**

El medidor reconoce automáticamente y se calibra con estos patrones estándar, lo cual hace que la calibración del pH sea rápida y fácil.

## 2.2 Grupo patrón para la calibración y auto reconocimiento

Esta opción permite seleccionar un grupo patrón de entre los cuatro a nivel internacional reconocidos como patrones de pH, como son los llamados USA, NIST, DIN y PWB. El grupo predeterminado en el medidor es USA. Consulte la sección "Configuración del pH", para obtener información sobre cómo ajustar el medidor a un grupo patrón específico.

## 2.3 Puntos de Calibración del pH

Esta opción le permite calibrar hasta 6 puntos, dependiendo del patrón estándar seleccionado. O se puede optar por seleccionar patrones con 2 a 5 puntos.
Cuando se recalibra completamente el medidor, el primer punto de calibración debe ser uno de los indicados en función del patrón de pH estándar seleccionado.
El medidor automáticamente reconoce y calibra a los valores del patrón estándar de pH, lo cual hace la calibración del pH rápida y fácil.

## 2.4 Calibración del pH con un patrón estándar

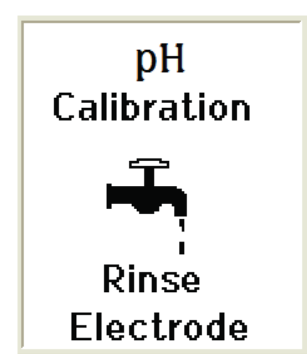
Asegúrese de tener seleccionado el patrón de pH con el que pretendemos realizar la calibración del pH.

### 2.4.1 Para iniciar la calibración de pH:

1. Encienda el medidor y asegúrese de que el medidor está en el modo de medición de pH.
2. Pulse la tecla de función **CAL (F2)** para iniciar la calibración.

**Nota:** Si el medidor está protegido por contraseña, deberá introducir la misma para poder acceder a la calibración. Ver la sección correspondiente.

3. El medidor muestra en pantalla ‘Calibration-Rinse Electrode’ durante unos segundos y a continuación, muestra la pantalla de calibración del pH.



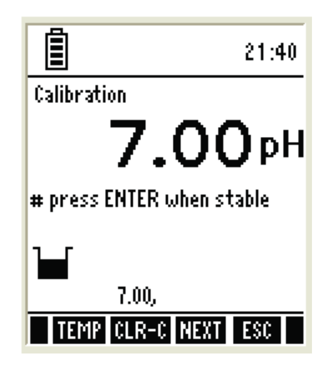



**Figura 17: Pantallas de Calibración del pH**

4. Enjuague el electrodo con agua limpia y prepare el electrodo para su calibración.

**Nota:** Si desea recalibrar completamente el medidor, es necesario borrar los datos previos de calibración. Pulsar la tecla de función **CLR-C (F2)** para borrar la calibración anterior. El medidor muestra la pantalla de confirmación. Pulsar la tecla **ENTER** para confirmar la eliminación de los datos previos de calibración. Una vez efectuado, se necesita calibrar el primer punto que corresponda al grupo patrón seleccionado

5. Sumerja la sonda en la solución tampón de calibración. La punta de la sonda debe estar completamente inmersa en la solución. Remover suavemente la sonda para crear una solución homogénea.
6. La pantalla muestra la lectura del pH. El medidor busca todos los puntos disponibles (sin calibrar), para el grupo patrón seleccionado hasta que encuentra uno aceptable. Una vez que lo ha encontrado, aparecerá el indicador ‘Stable’ en la pantalla.
7. Pulse la tecla **ENTER** para confirmar la calibración.
8. Enjuague la sonda con agua limpia.
9. Coloque la sonda en el siguiente patrón y siga los pasos 5 y 7 para calibrar otros puntos.

| **TECLAS DE FUNCIÓN DISPONIBLES EN EL MODO CALIBRACIÓN DE PH:** | |
|---|---|
| **TEMP (F1)** | Para ir a calibración de la temperatura. |
| **CLR-C (F2)** | Para borrar la calibración anterior (si había), después de que se pulsa la tecla **ENTER** como confirmación de la pantalla. |
| **NEXT (F3)** | Muestra el informe de la calibración |
| **ESC (F4)** | Para salir de calibración e ir al modo de medición de pH |
| **ENTER** | Para confirmar la calibración. |
| ▲▼ | (No funcional) |
| ◄► | (No funcional) |

## 2.4 Calibración del pH con un patrón particular del usuario

Si ha seleccionado como patrón 'USER' en la configuración del pH, aparecerá la siguiente pantalla, cuando se entre en el modo de calibración. Es necesario preparar al menos 2 valores conocidos de pH.

**Nota:** Los valores de la solución tampón deben de tener un margen superior a 1 unidad de pH, el uno del otro. De lo contrario, el medidor no aceptará los valores.

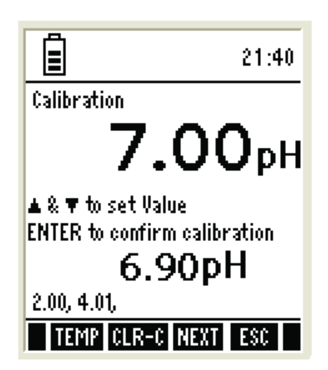



**Figura 18: Pantalla de Calibración con un patrón de pH particular (usuario)**

1. Enjuague el electrodo en agua limpia y prepárelo para la calibración.

**Nota:** Si desea efectuar una recalibración completa del medidor, es necesario borrar los datos previos de la calibración. Pulsar la tecla de función **CLR-C (F2)** para borrar la calibración anterior. El medidor mostrará la pantalla de confirmación. Pulse la tecla **ENTER** para confirmar el borrado de la calibración previa.

2. Sumerja la sonda en la solución patrón de calibración particular. La punta de la sonda debe de estar completamente inmersa en la solución. Remueva suavemente la sonda para crear una solución homogénea.
3. La pantalla muestra dos lecturas. La pantalla superior muestra la lectura del pH de la solución de calibración con respecto a la calibración anterior (si procede) y la pantalla inferior indica la lectura de pH de la solución sin ningún tipo de calibración. Utilizar las teclas ▲ y ▼ para ajustar en la pantalla superior el valor del pH del patrón particular.
4. Pulse la tecla ENTER para confirmar la calibración.
5. Enjuague la sonda con agua limpia. Colóquela en el siguiente patrón y siga los pasos 2, 3 y 4 para calibrar otros puntos.

| TECLAS DE FUNCIÓN DISPONIBLES EN EL MODO CALIBRACIÓN DE PH: | |
|---|---|
| **TEMP (F1)** | Para ir a calibración de la temperatura. |
| **CLR-C (F2)** | Para borrar la calibración anterior (si había), después de que se pulsa la tecla **ENTER** como confirmación de la pantalla. |
| **NEXT (F3)** | Muestra el informe de la calibración |
| **ESC (F4)** | Para salir de calibración e ir al modo de medición de pH |
| **ENTER** | Para confirmar la calibración. |
| ▲▼ | (No funcional) |
| ▶◀ | (No funcional) |

## 2.5 Informe de calibración

El informe de calibración le facilita información detallada sobre la calibración. Se incluye la fecha y hora, el grupo patrón, valores offset, temperatura, número de días desde la última calibración e información de la pendiente.

## 2.6 Para ver el informe:

1. Desde el modo medición de pH, pulsar las teclas ▶◀ para acceder a las otras funciones disponibles hasta que lleguemos a la función REPO.
2. Pulsar la tecla de función **REPO (F2)**. En la pantalla aparecerá la primera página del informe de calibración.
3. Pulsar la tecla de funciones **PAGE (F1)** para ver la segunda página del informe.
4. Pulsar la tecla de función **PRIN (F2)** para transferir el informe de calibración al PC a través del puerto IrDA.

Figura 19: Informe de calibración

| TECLAS DE FUNCIÓN DISPONIBLES EN LA PANTALLA DEL INFORME DE CALIBRACIÓN DE PH: | |
|---|---|
| **PAGE (F1)** | Para ir a la segunda página del informe de calibración. |
| **BACK (F1)** | Para ir a la primera página del informe de calibración. |
| **PRIN (F2)** | Para transferir el informe a un PC a través del IrDA |
| **NEXT (F3)** | Para ir al modo de medición de pH |
| **ESC (F4)** | Para ir al modo de medición de pH |
| **ENTER** | (No funcional) |
| ▲▼ | (No funcional) |
| ▶◀ | (No funcional) |

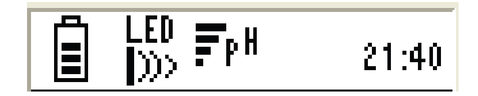



**Figura 20: Slope indicador**

**Número de barras de indicación de la pendiente del electrodo de pH**

4 Por encima del 90%
3 Entre el 90% y 80%
2 Entre el 80% y 70%
1 Por debajo del 70%

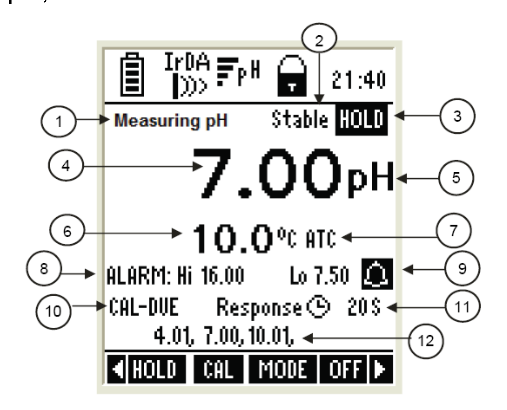
# 3 Modo de medición

## 3.1 Resolución de la lectura de pH

Por defecto, la resolución está fijada en 0.00. Esta resolución puede ser cambiada en modo configuración desde 0.0 a 0.000 pH.

## 3.2 Indicadores en la pantalla de medición de pH

En el modo de medición de pH, el medidor muestra el valor de las lecturas del pH y de la temperatura.



| ITEM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| 1 | Indicador del modo de medición |
| 2 | Indicador de medida estable |
| 3 | Indicador de medida congelada |
| 4 | Lectura del pH |
| 5 | Unidades de medida |
| 6 | Lectura de temperatura y unidades |
| 7 | Modo de compensación de la temperatura |
| 8 | Límites alto y bajo de las alarmas de pH |
| 9 | Indicador de alarma de pH |
| 10 | Indicador de la duración de la calibración |
| 11 | Tiempo de respuesta del sensor de pH |
| 12 | Puntos de calibración |

**- FINAL DE LA SECCIÓN DE PH -**

# REDOX (mV)

**1. MODO CONFIGURACIÓN**
**2. MODO CALIBRACIÓN**
**3. MODO MEDICIÓN**

| Modelos | Parámetros |
|---|---|
| **pH 600** | **pH** (rango de medida -2.00 to 20.00), **temperatura** (con CAT). |
| **pH 610** | **pH** (resolución 0.001 pH), **temperatura** (con CAT). |
| **pH 620** | **pH** (resolución 0.001 pH), **ión** y **temperatura** (con CAT). |
| **PC 650** | **pH**, **mV**, **ión**, **conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad** y **temperatura** (con CAT). |
| **PD 650** | **pH**, **mV**, **ión**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |
| **PCD 650** | **pH**, **mV**, **ión, conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |

# 1 Modo de configuración

No existe modo de configuración para los parámetros para la medida de redox.

# 2 Modo de calibración

## 2.1 Calibración en mV con una solución patrón de redox

Utilizar una solución patrón de Redox conocida, para la calibración. Sólo se necesitará la calibración en un punto.

1. Encienda el medidor y asegúrese de que el medidor está en el modo de medición de mV.
2. Pulse la tecla de función CAL (F2) para ir al modo de calibración.

**Nota:** Si el medidor está protegido por contraseña, deberá introducir la misma para poder acceder a la calibración. Ver la sección correspondiente.

3. El medidor muestra en pantalla ‘Calibration-Rinse Electrode’ durante unos segundos y a continuación, muestra la pantalla de calibración en mV.

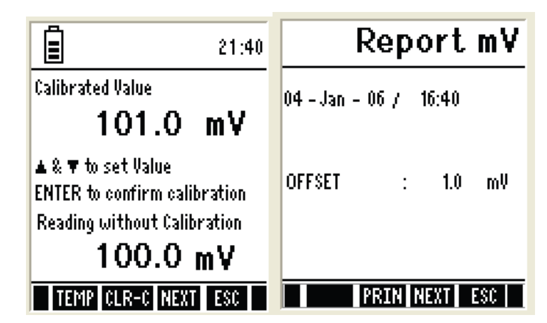



**Figura 21: Pantallas de calibración en mV y del informe de calibración**

4. La pantalla muestra dos lecturas. En la parte superior se muestra la lectura en mV de la solución, con respecto a la calibración previa (si es que existía) y en la parte inferior se muestra el valor absoluto en mV de la solución si ninguna calibración anterior (lectura por defecto). Utilizar las teclas y para ajustar el valor superior en la pantalla al valor en mV de la solución.
5. Pulse la tecla ENTER para confirmar la calibración.
6. La calibración ha sido realizada. El medidor muestra el informe de calibración.
7. Pulsar la tecla ESC (F4) para ir al modo de medición. El medidor muestra la lectura relativa a los mV de la solución en modo medición, si la desviación no es cero.

**Nota:** Las funciones de las teclas disponibles en las pantallas de Calibración e Informe de Calibración en mV son las mismas que las descritas previamente para la calibración del pH con una solución patrón conocida.

### 2.2 Informe de calibración

El informe de calibración muestra la información correspondiente a la misma. Incluye fecha y hora en la cual fue efectuada la última calibración y la desviación que había.

#### 2.2.1 Para ver el informe de calibración

**1.** Desde el modo medición en mV, pulsar las teclas o para acceder a las otras funciones disponibles hasta que lleguemos a la función REPO en pantalla.
**2.** Pulsar la tecla de función REPO (F2). En la pantalla aparecerá la página del informe de calibración.
**3.** Pulsar la tecla de función PRIN (F2) para transferir el informe de calibración al PC a través del puerto IrDA.

# 3 Modo de medición

En el modo de medición en mV en la pantalla aparecerán las lecturas de mV y temperatura. Dependiendo de la aplicación, se pueden conectar o un sensor de redox o uno de pH.

## 3.1 Indicadores en la pantalla de medición de mV

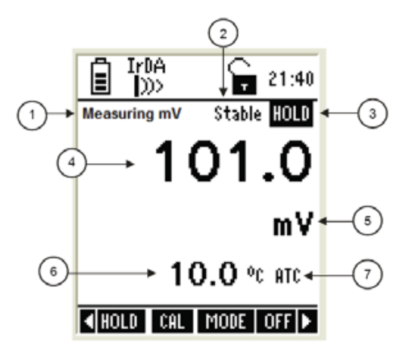



**Figura 22: Pantalla de medición en mV**

| ITEM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| 1 | Indicador del modo de medición |
| 2 | Indicador de medida estable |
| 3 | Indicador de medida congelada |
| 4 | Lectura de mV |
| 5 | Unidades de medida |
| 6 | Lectura de temperatura y unidades |
| 7 | Modo de compensación de la temperatura |

**- FIN DE LA SECCIÓN DE REDOX-**

# IÓN SELECTIVO

**1. MODO CONFIGURACIÓN**
**2. MODO CALIBRACIÓN**
**3. MODO MEDICIÓN**

| **Modelos** | **Parámetros** |
|---|---|
| **pH 620** | **pH** (resolución 0.001 pH), **ión selectivo** y **temperatura** (con CAT). |
| **PC 650** | **pH**, **mV**, **ión selectivo**, **conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad** y **temperatura** (con CAT). |
| **PD 650** | **pH**, **mV**, **ión selectivo**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |
| **PCD 650** | **pH**, **mV**, **ión selectivo, conductividad**, **TDS**, **salinidad**, **resistividad**, **oxígeno disuelto** (% y ppm) y **temperatura** (con CAT). |

# 1 Modo de Configuración

La configuración del subgrupo correspondiente al Ión selectivo permite configurar los parámetros correspondientes a la medición y calibración del medidor para esta medición.

## Página 1: Ajustes del ión selectivo –ISE-




**Figura 23: Pantalla de Configuración del Ión Selectivo**

| PARÁMETRO | DESCRIPCIÓN | FÁBRICA |
|---|---|---|
| **Ion unit** | Selección de las unidades de medida para el Ión Selectivo.<br>Unidades seleccionables: ppm, molar y mg/L | ppm |

Utilizar las teclas ▲ o ▼ para cambiar el parámetro seleccionado.

# 2 Modo de calibración

## 2.1 Sobre la calibración en ión selectivo –ISE-

El medidor soporta la calibración de hasta 8 puntos, con un mínimo de 2 puntos. La disposición de los 8 puntos son: 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000 y 10000.
El medidor le guiará a través del proceso de calibración, con las instrucciones y consejos que aparecen en pantalla. Si el segundo punto y los puntos subsiguientes no se encuentran dentro del margen de calibración permisible (15mV/década a 90mV/década), el medidor no aceptará la calibración.
Al tratar de volver a calibrar el medidor en Ión Selectivo –ISE-, el medidor le da 2 opciones:

- **Clear previous calibration** (seleccionar esta opción si desea eliminar todos los puntos calibrados previamente y volver a calibrar con un nuevo tipo de Ion).
- **Retain the previous calibration** (seleccionar esta opción si desea conservar los puntos calibrados previamente y recalibrar los nuevos puntos o modificar los puntos existentes del mismo tipo de Ion).

Utilizar soluciones estándar de 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000 y 10000 ppm para la calibración. Se necesita calibrar como mínimo en 2 puntos. Ver “Para Ión selectivo”, bajo el epígrafe “3.3 preparando el medidor para la calibración”.

1. Encienda el medidor y asegúrese de que el medidor está en el modo de medición Ión.
2. Pulse la tecla de función CAL (F2) para ir al modo de calibración.

**Nota:** Si el medidor está protegido por contraseña, deberá introducir la misma para poder acceder a la calibración. Ver la sección correspondiente.

3. El medidor muestra en pantalla ‘Calibration-Rinse Electrode’ durante unos segundos y a continuación, muestra la pantalla de calibración en Ión selectivo.

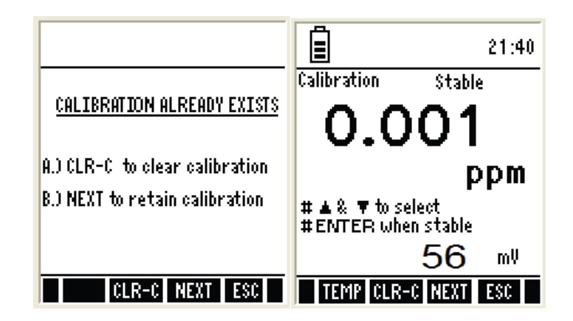



**Figura 24: Pantallas de calibración en ión selectivo**

4. Sumerja el sensor de Ión Selectivo en la solución de calibración. La punta del sensor ha de estar completamente sumergida en la solución. Remueva el sensor ligeramente en la solución para crear una solución homogénea.
5. La pantalla muestra dos lecturas. En la parte superior se muestra el punto de calibración inferior en 0.001 ppm. En la parte inferior se muestra el valor absoluto en mV de la solución sin ninguna calibración anterior (lectura por defecto). Utilizar las teclas y para ajustar el valor del punto de calibración de la parte superior de la pantalla.
6. Permitir que la lectura se estabilice. Pulsar la tecla ENTER para confirmar el punto seleccionado. La pantalla del medidor parpadea hasta reconocer el primer punto de calibración.
7. En la parte superior de la pantalla aparecerá ahora el próximo punto de calibración.
8. Lavar el sensor ISE con agua. Introducirlo en la siguiente solución patrón y siga los pasos 4 a 6 para calibrar los otros puntos.

**Nota:** El medidor aceptará el segundo punto y los puntos subsiguientes, sólo si la lectura de mV se encuentra dentro del margen de calibración permisible (**15mV/década a 90mV/década**).

9. Pulsar la tecla ESC (F4) para ir al modo de medición.

**Nota:** Las funciones de las teclas disponibles en la pantalla de Calibración e Informe en mV es la misma que las descritas previamente para la calibración del pH con una solución patrón conocida.

## 2.2 Informe de calibración

El informe de calibración muestra la información correspondiente a la misma. Incluyendo fecha y hora en la cual fué efectuada la última calibración, puntos de calibración (concentración del Ión), lecturas absolutas para cada uno de los puntos y pendientes.

IrDA
Report Ion
04 - Jan - 06 / 16:40

| Concen | mV | Slope mV |
|---|---|---|
| 0.001 | --- | |
| 0.01 | 0.0 | --- |
| 0.1 | 56.0 | 56 |
| 1 | --- | --- |
| 10 | 156.0 | 50 |
| 100 | --- | --- |
| 1000 | --- | --- |
| 10000 | --- | --- |

PRIN NEXT ESC

**Figura 25: Informe de calibración en ión selectivo**

**Ejemplo:** En el informe de calibración en Ión anterior, la calibración se ha hecho para concentraciones de ión de 0.01, 0.1 y 10. Las lecturas en mV absolutos correspondientes, son 0.0mV, 56.0mV y 156mV. La pendiente es de 56 mV / década para la gama comprendida entre 0,01 a 0,1 ppm. Del mismo modo, la pendiente es de 50 para la gama comprendida entre 0,1 y 10 ppm, en donde se ha omitido el punto de calibración 1.

### 2.2.1 Para ver el informe de calibración

1. Desde el modo medición en Ión, pulsar las teclas o para acceder a las otras funciones disponibles hasta que lleguemos a la función REPO en la pantalla.
2. Pulsar la tecla de función REPO (F2). En la pantalla aparecerá la página del informe de calibración.
3. Pulsar la tecla de función PRIN (F2) para transferir el informe de calibración al PC a través del puerto IrDA.

# 3 Modo de medición

En el modo de medición en Ión, en la pantalla aparecerá la concentración (en ppm, molar o mg/L) y la lectura en mV. Dependiendo de la aplicación, puede conectar el sensor de Ión Selectivo correspondiente en el medidor.

## 3.1 Cambio de unidades de medida

Por defecto, las unidades de medida seleccionadas son en ppm. Se pueden seleccionar no obstante molar ó mg/L, durante la configuración.

## 3.2 Indicadores en el modo de medición en ión

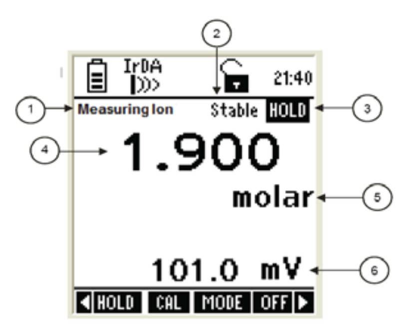



**Figura 26: Pantalla de medición en ión selectivo**

| ITEM | DESCRIPCIÓN |
|---|---|
| 1 | Indicador del modo de medición |
| 2 | Indicador de medida estable |
| 3 | Indicador de medida congelada |
| 4 | Lectura en Ión Selectivo |
| 5 | Unidades de medida |
| 6 | Lectura en mV |

**Nota:** Si la calibración en Ión Selectivo no ha sido efectuada, en la pantalla aparecerá “-------“.

**- FIN DE LA SECCIÓN DE ION SELECTIVO-**

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SERIE 600

| **Temperature (pH and Conductivity)** | | | |
|---|---|---|---|
| Range | -10.0 ºC to 110.0 ºC (14.0 ºF to 230.0 ºF) | | |
| Resolution | 0.1 ºC/ 0.1 ºF | | |
| Relative Accuracy | ± 0.5 ºC / ± 0.9 ºF | | |
| Temp. Input Connector | 8-pin Round | | |
| **Temperature (DO)** | | | |
| Range | -10.0 ºC to 60.0 ºC (14.0 ºF to 140.0 ºF) | | |
| Resolution | 0.1 ºC/ 0.1 ºF | | |
| Relative Accuracy | ± 0.5 ºC / ± 0.9 ºF | | |
| **pH** | **pH 600** | **pH 610** | **pH 620, PD 650,PCD 650** |
| Range | -2.00 to 20.0 pH | -2.000 to 20.000 pH | |
| Resolution | 0.1/ 0.01 pH | 0.1/0.01/0.001 pH | |
| Relative Accuracy | ± 0.01 pH + 1 LSD | ± 0.002 pH + 1 LSD | |
| No. of Calibration points | 1 (offset) to 6 points | | |
| Input Impedance | > $10^{12}\Omega$ | | |
| No. of Buffer Options | 15 | | |
| Calibration due alarm | User configurable (up to 30 days) | | |
| Set point alarm | User configurable | | |
| Auto buffer recognition | Yes | | |
| pH buffer Groups & Calibration Points | USA : 1.68, 4.01, 7.00, 10.01, 12.45<br>NIST: 1.68, 4.01, 6.86, 9.18, 12.45<br>DIN : 1.09, 3.06, 4.65, 6.79, 9.23, 12.74<br>PWB : 4.10, 6.97 | | |
| Calibration Window | | | |
| USA | ± 1.5 pH (for 7.00pH), ±1 pH (for all other buffers) | | |
| NIST | ± 1.35 pH (for 6.86pH), ±1 pH (for all other buffers) | | |
| DIN | ± 0.8 pH (for 1.09, 3.06, 4.65pH), ±1 pH (for 9.23, 12.74pH), ±1.34 pH (for 6.79pH) | | |
| PWB | ± 0.8 pH | | |
| Custom buffer calibration | Yes (2 to 5) | | |
| Slope/Offset display | Yes (Display + Icon) | | |
| **mV** | | | |
| Range | ± 2000.0mV | | |
| Resolution | 0.1 mV | | |
| Relative Accuracy | ± 0.2 mV + 1 LSD | | |
| **Ion** | | | |
| Range | 0.001 to 19900 | | |
| Units | ppm, molar, mg/L | | |
| Resolution | 2 or 3 digits | | |
| Relative Accuracy | 0.5% FS (monovalent) 1% FS (divalent) | | |

## Conductivity

| Range | Measuring ranges | Resolution | Sub range Accuracy | Cal Standards |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.050uS to 2.000uS | 0.01uS* | 1% of FS | No |
| 2 | 2.000uS to 9.990 uS<br>10.00uS to 99.99uS<br>100.0uS to 300.0uS | 0.01uS*<br>0.01uS<br>0.1uS | 1% of FS<br>1% of FS<br>1% of FS | 84.00uS |
| 3 | 300.0uS to 999.9uS<br>1.000mS to 4.000mS | 0.1uS<br>0.001mS | 1% of FS<br>1% of FS | 1.413mS |
| 4 | 4.000mS to 9.999mS<br>10.00mS to 40.00mS | 0.001mS<br>0.01mS | 1% of FS<br>1% of FS | 12.88mS |
| 5 | 40.00mS to 99.99mS<br>100.0mS to 500.0mS | 0.01mS<br>0.1mS | 1% of FS<br>1% of FS | 111.8mS |
| | | * Display resolution is 0.001 but actual resolution shows 0.01. | | |

## TDS

| Range | Measuring ranges | Resolution | Sub range Accuracy |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.050ppm to 2.000ppm | 0.01ppm* | 1% of FS |
| 2 | 2.000ppm to 9.990 ppm<br>10.00ppm to 99.99ppm<br>100.0ppm to 300.0ppm | 0.01ppm*<br>0.01ppm<br>0.1ppm | 1% of FS<br>1% of FS<br>1% of FS |
| 3 | 300.0ppm to 999.9ppm<br>1.000ppt to 4.000ppt | 0.1ppm<br>0.001ppt | 1% of FS<br>1% of FS |
| 4 | 4.000ppt to 9.999ppt<br>10.00ppt to 40.00ppt | 0.001ppt<br>0.01ppt | 1% of FS<br>1% of FS |
| 5 | 40.00ppt to 99.99ppt<br>100.0ppt to 500.0ppt | 0.01ppt<br>0.1ppt | 1% of FS<br>1% of FS |
| | | * Display resolution is 0.001 but actual resolution shows 0.01. | |

## Salinity

| Range | Measuring ranges | Resolution | Sub range Accuracy |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.020ppm to 0.770ppm | 0.01ppm* | 1% of FS |
| 2 | 0.770ppm to 9.990 ppm<br>10.00ppm to 99.99ppm<br>100.0ppm to 143.3ppm | 0.01ppm*<br>0.01ppm<br>0.1ppm | 1% of FS<br>1% of FS<br>1% of FS |
| 3 | 143.3ppm to 999.9ppm<br>1.000ppm to 2.138ppt | 0.1ppm<br>0.001ppt | 1% of FS<br>1% of FS |
| 4 | 2.138ppt to 9.999ppt<br>10.00ppt to 23.64ppt | 0.001ppt<br>0.01ppt | 1% of FS<br>1% of FS |
| 5 | 23.64ppt to 80.00ppt | 0.01ppt | 1% of FS |

| Resistivity | | | |
|---|---|---|---|
| **Range** | **Measuring ranges** | **Resolution** | **Sub range Accuracy** |
| 5 | 10.00MΩ to 20.00MΩ<br>1.000MΩ to 9.999MΩ<br>500.0KΩ to 999.9KΩ | 0.01MΩ<br>0.001MΩ<br>0.1KΩ | 1% of FS<br>1% of FS<br>1% of FS |
| 4 | 100.0KΩ to 500.0KΩ<br>10.00KΩ to 99.99KΩ<br>3.333KΩ to 9.999KΩ | 0.1Ω<br>0.01Ω<br>0.001Ω | 1% of FS<br>1% of FS<br>1% of FS |
| 3 | 1.000KΩ to 3.333KΩ<br>250.0Ω to 999.9Ω | 0.001Ω<br>0.1Ω | 1% of FS<br>1% of FS |
| 2 | 100.0Ω to 250.0Ω<br>25.00Ω to 99.99Ω | 0.1Ω<br>0.01Ω | 1% of FS<br>1% of FS |
| 1 | 10.00Ω to 25.00Ω<br>2.000Ω to 9.990Ω | 0.01Ω<br>0.01Ω*<br><br>* Display resolution is 0.001 but actual resolution shows 0.01. | 1% of FS<br>1% of FS |

| Conductivity/ TDS / Salinity/ Resistivity | COND 600 | COND 610 |
|---|---|---|
| Conductivity Range | 0 to 200mS | 0 to 500 mS |
| Salinity | - | 80 ppt |
| Resistivity | - | 0 to 20.00MΩ |
| TDS | 200 ppt (depending on TDS factor) | 500 ppt (depending on TDS factor) |
| Conductivity Cell constant | 0.010 to 10.000 | |
| Conductivity Cell | 2 & 4 Cell | |
| TDS Conversion Factor | 0.400 to 1.000 | |
| Temperature Comp. | Linear & Pure | |
| Cal-Auto/Manual | Yes | |
| Cal-Single/Multi | Yes | |
| Cal Due Alarm | Yes (max-30 days) | |
| Set Point Alarm | Yes | |
| Input Conductivity | 8 Pin Round | |

| Dissolved Oxygen | DO 600, PD 650, CD 650, PCD 650 |
|---|---|
| DO Range | 0 to 600 %/ 90 mg/l |
| Resolution | 0.1%, 0.01 mg/L |
| Accuracy | ± 2%, ± 0.2 mg/L |
| Dissolved Oxygen Probe | Galvanic |
| Mode | % Sat, mg/L, ppm |
| Temperature Comp. | Linear |
| Barometric Pressure Compensation | Automatic |
| Barometric Pressure Range | 450 to 825 mmHg |

| | | |
|---|---|---|
| Barometric Pressure Resolution | 1 mmHg | |
| Barometric Pressure Accuracy | ± 1% | |
| Salinity Correction | 0 to 50 ppt | |
| Cal Due Alarm | Yes (max -30 days) | |
| Set Point Alarm | Yes | |
| Input DO | 6 Pin Round | |

| **Display** | | |
|---|---|---|
| Display type | Dot matrix LCD with backlighting | |
| Screen resolution | 110 x 128 | |
| Viewing area | 68 x 74 mm | |
| Backlit | Yes | |
| **Other** | | |
| Data logging | 500 data sets | |
| Data communication | IrDA / RS232C-Infrared | |
| Auto Data logging | Yes | |
| GLP (Good Lab Practice) | Yes | |
| Ingress protection | IP 67 | |
| Dimensions | 95mm (W) x 185mm (L) x 58.5mm (H) - Without Rubber Boot<br>101mm (W) x 191mm (L) x 61mm (H) - With Rubber Boot | |
| Weight | 380g (Without Rubber Boot) | |
| **Power Input** | **pH 600/ 610/ 620** | **All other models** |
| Battery | 4 x Alkaline AA size, 1.5 V | |
| Battery Life | 500 Hrs (without backlight & serial data transfer) | 200 Hrs (without backlight & serial data transfer) |
| Power adapter | Input: 100-240V AC<br>Output: DC 9-12V, 6W Max | |

## GARANTIA

### La garantía de LABPROCESS, un compromiso

Ud. ya cuenta con la garantía de la calidad de los instrumentos vendidos por LabProcess, pero si a pesar de ello su instrumento fallara por cualquier motivo, LabProcess le ofrece una garantía de hasta 3 años para piezas y componentes (no se incluyen sensores, periféricos ni accesorios)
Para obtener esta garantía solo hace falta guardar este documento junto a la copia de la factura de compra.
**En caso de avería** no dude de informarnos a través de su distribuidor habitual o por e-mail a info@labprocess.es

#### CONDICIONES GENERALES

La garantía de tres años se constituye como una garantía dada por el fabricante y operada por LabProcess como distribuidor exclusivo de esta marca, cubre el coste de las piezas y componentes utilizados en la reparación. **Esta garantía no cubre otros gastos asociados a la reparación, tales como transporte del aparato u accesorios y/o desplazamientos.**

#### EXCLUSIONES:

Queda excluido de la cobertura de la presente garantía, lo siguiente:

1. Averías producidas por causas fortuitas, fuerza mayor, siniestros, mal uso o negligencia del usuario.
2. Las averías o daños derivados de la instalación incorrecta o no legal (voltaje no adecuado o instalación eléctrica deficiente)
3. Los desgastes o deterioros estéticos producidos por el mal uso.
4. Las averías producidas como consecuencia de la manipulación, modificación o reparación del instrumento por personas o servicios técnicos no autorizados.
5. Los daños o perjuicios que puedan producirse al usuario como consecuencia del no funcionamiento del instrumento por avería.
6. Instrumentos donde no figure el nº de serie.

#### SENSORES

Los sensores se garantizan contra cualquier defecto de fabricación, reemplazando estos gratuitamente una vez verificado y comprobado en LabProcess que el defecto es de origen. La validez de la garantía es de 3 meses.

### DEVOLUCIÓN DEL EQUIPO

La autorización debe ser obtenida de nuestro Departamento de Servicio al Cliente o al distribuidor autorizado antes de devolver los artículos por cualquier razón.
Solicite en caso necesario el formulario "Autorización de Retorno de Mercancías" (RGA) a LabProcess por e-mail a info@labprocess.es
Por favor, incluya datos relativos a la razón por la que los artículos se devuelven e información de que el equipo está libre de cualquier contaminación que pueda causar daños a personas o animales.
Para su protección, los artículos deben ser cuidadosamente embalados para evitar daños en el envío y asegurados contra posibles daños o pérdidas.
LabProcess Distribuciones S.L. no será responsable por daños resultantes de embalaje descuidado o insuficiente.
Un cargo de reposición de existencias se realizará en todas las devoluciones no autorizadas.




Doctor Faus, 17-19
E-08328 ALELLA (Barcelona)
Tel. 935 406 033 - Fax. 935 406 034
info@labprocess.es

# Aplicaciones más usuales y electrodo recomendado

| | |
|---|---|
| ACEITES Y GRASAS | **Flushtrode** [cat#238060] |
| ÁCIDO FLUORHÍDRICO (HF) | **Filltrode** [cat#242064] |
| **AGUAS** | |
| Ultrapuras y destiladas | **Flushtrode** [cat#238060] |
| Potables, residuales | **Liq-Glass** [cat#238000], **Polilyte Lab** [cat#238403] **o Polyplast** [cat#238380 y 238381] |
| AGUA OXIGENADA (peróxido de hidrógeno 30%) | **Single Pore Glass** [cat#238160] |
| **AGRICULTURA** | |
| Aguas de riego y suelos | **Polyplast** [cat#238380 y 238381] **y Polilyte Lab** [cat#238403] |
| Aguas con pocas sales | **Flushtrode** [cat#238060] |
| **ALIMENTACIÓN** | |
| Vinos, mostos, vinagres | **Flushtrode** [cat#238060] |
| Carnes, quesos, frutas y vegetales | **Double Pore** [cat#238400] |
| Leche, cacao, yogur, zumos, masas de pan y pasta, mermelada | **Foodtrode** [cat#238285] |
| Leche (recogida y control) | **Polyplast** [cat#238380 y 238381] **y Polilyte Lab** [cat#238403] |
| Mayonesa | **Flushtrode** [cat#238060] |
| **BAÑOS** | |
| Baños galvánicos, curtidos | **Liq-Glass** [cat#238000], **Polilyte Lab** [cat#238403] **o Polyplast** [cat#238380 y 238381] |
| **COSMÉTICOS Y DETERGENTES** | |
| Cosméticos, cremas, jabones y productos viscosos | **Flushtrode** [cat#238060] |
| Detergentes y jabones líquidos | **Liq-Glass** [cat#238000] **o Polilyte Lab** [cat#238403] |
| Pasta dentífrica | **Filltrode** [cat#242064] |
| EMULSIONES Y SUSPENSIONES | **Filltrode** [cat#242064] |
| FERTILIZANTES | **Polilyte Lab** [cat#238403] **o Polyplast** [cat#238380 y 238381] |
| **MICROMUESTRAS** | |
| Muestras en tubos NMR, Ø 3 mm y L= 180 mm | **Spintrode** [cat#238197] |
| Micromuestras Ø 6 mm | **Slimtrode** [cat#238150] |
| Micromuestras Ø 3 mm | **Minitrode** [cat#238100] |
| **PINTURAS** | |
| Pinturas y barnices acuosos y no acuosos | **Flushtrode** [cat#238060] |
| **PROTEÍNAS** | |
| Muestras con proteínas | **Foodtrode** [cat#238285] |
| REDOX | **Liq-Glass ORP** [cat#238145] **o Polyplast ORP** [cat#238385] |
| SALMUERAS | **Liq-Glass** [cat#238000], **Polilyte Lab** [cat#238403] **o Polyplast** [cat#238380 y 238381] |
| SOFT DRINKS | **Liq-Glass** [cat#238000] |
| SOLUCIONES DE BAJA FUERZA IÓNICA | **Flushtrode** [cat#238060] |
| SUEROS | **Foodtrode** [cat#238285] |
| **SUPERFICIES PLANAS** | |
| Papel, piel, tejidos, geles | **Flatrode** [cat#238401] |
| **TAMPONES** | |
| TRIS y fosfatos | **Liq-Glass** [cat#238000] |
| **TEXTIL** | |
| Tintes y colorantes | **Flushtrode** [cat#238060] |
| TITRACIONES NO ACUOSAS | **Flushtrode** [cat#238060] |

*Nota: POLYPLAST, sin cable [cat#238380] y POLYPLAST CON CABLE FIJO Y CONECTOR BNC [cat#238381]*






# DISOLUCIONES TAMPÓN pH HAMILTON CERTIFICADAS DKD=ENAC

## Ahorro y precisión! Sólo 15 ml por calibración



➔ UNA BOTELLA DE 500 ml, EFECTUANDO UNA CALIBRACIÓN DIARIA, TIENE 2 MESES DE DURACIÓN. SI EL CONTENIDO DEL VASO INTEGRADO DE LA BOTELLA LO MANTIENE UNA SEMANA, ENTONCES UNA BOTELLA LE DURARÁ... 8 ó 9 MESES!

➔ LA PRECISIÓN DE LA MEDIDA DE pH DEPENDE BÁSICAMENTE DE LA UTILIZACIÓN DE UN BUEN PATRÓN.



➔ BOTELLAS DE PLÁSTICO DE 250 Y 500 ml CON VASO DE CALIBRACIÓN INTEGRADO, CON VÁLVULA PARA EVITAR EL RETORNO A BOTELLA.




- **5 años de garantía de precisión**
- Certificado DKD* incluido en cada botella.
- *DKD = ENAC. ISO 9001, trazables NIST y PTB. Inmunes a los microorganismos.
- Botella con recipiente de calibración integrado, anticontaminación y con imposibilidad de relleno.
- Disoluciones coloreadas según normas, que evitan la confusión entre valores.

| | | |
|---|---|---|
| H-238317 | Disolución tampón pH 4.01 ±0.01/0.02pH/25°C, 1x250 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238217 | Disolución tampón pH 4.01 ±0.01/0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238917 | Disolución tampón pH 4.01 ±0.01/0.02pH/25°C, caja de 3x500 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238318 | Disolución tampón pH 7.00 ±0.01/0.02pH/25°C, 1x250 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238218 | Disolución tampón pH 7.00 ±0.01/0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238918 | Disolución tampón pH 7.00 ±0.01/0.02pH/25°C, caja de 3x500 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238319 | Disolución tampón pH 9.21 ±0.02pH/25°C, 1x250 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238219 | Disolución tampón pH 9.21 ±0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238919 | Disolución tampón pH 9.21 ±0.01/0.02pH/25°C, caja de 3x500 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238321 | Disolución tampón pH 10.01 ±0.02pH/25°C, 1x250 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238223 | Disolución tampón pH 10.01 ±0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238923 | Disolución tampón pH 10.01 ±0.02pH/25°C, caja de 3x500 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238922 | Juego de disoluciones tampón pH 4.01 / 7.00 y 9.21, ±0.02pH, 1x500 ml, certificado DKD / ENAC | |
| H-238924 | Juego de disoluciones tampón pH 4.01 / 7.00 y 10.01, ±0.02pH, 1x500 ml, certificado DKD / ENAC | |

ENAC

| | | |
|---|---|---|
| H-238271 | Disolución tampón pH 1.09 ±0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado HAMILTON | |
| H-238272 | Disolución tampón pH 1.68 ±0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado HAMILTON | |
| H-238273 | Disolución tampón pH 2.00 ±0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado HAMILTON | |
| H-238274 | Disolución tampón pH 3.06 ±0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado HAMILTON | |
| H-238275 | Disolución tampón pH 5.00 ±0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado HAMILTON | |
| H-238276 | Disolución tampón pH 6.00 ±0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado HAMILTON | |
| H-238277 | Disolución tampón pH 8.00 ±0.02pH/25°C, 1x500 ml, certificado HAMILTON | |
| H-238278 | Disolución tampón pH 11.00 ±0.05pH/25°C, 1x500 ml, certificado HAMILTON | |
| H-238279 | Disolución tampón pH 12.00 ±0.05pH/25°C, 1x500 ml, certificado HAMILTON | |

HAMILTON